

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61041-3

Première édition
First edition
1993-12

**Magnétoscopes hors radiodiffusion –
Méthodes de mesure**

**Partie 3:
Caractéristiques audio pour l'enregistrement MF**

**Non-broadcast video tape recorders –
Methods of measurement**

**Part 3:
Audio characteristics for FM recording**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61041-3: 1993

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61041-3

Première édition
First edition
1993-12

**Magnétoscopes hors radiodiffusion –
Méthodes de mesure**

**Partie 3:
Caractéristiques audio pour l'enregistrement MF**

**Non-broadcast video tape recorders –
Methods of measurement**

**Part 2:
Audio characteristics for FM recording**

© IEC 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
Articles	
SECTION 1: GÉNÉRALITÉS	
1.1 Domaine d'application	8
1.2 Références normatives	8
1.3 Conditions d'essai	10
SECTION 2: CARACTÉRISTIQUES AUDIO	
2.1 Réponse amplitude/fréquence	12
2.2 Rapport signal sur bruit (CAG hors service)	12
2.3 Rapport signal sur bruit (CAG en service)	14
2.4 Dynamique (CAG hors service)	16
2.5 Dynamique (CAG en service)	16
2.6 Distorsion harmonique	18
2.7 Diaphonie entre les voies	18
2.8 Séparation des voies	20
2.9 Fonctionnement du CAG et temps d'établissement et de maintien	24
2.10 Bruit de commutation	24
2.11 Scintillement et pleurage	26
SECTION 3: BANDE ÉTALON	
3.1 Généralités	26
3.2 Bande magnétique	26
3.3 Signal audio enregistré	26
3.4 Signal vidéo enregistré	28
3.5 Présentation	30
Figures	
1 Circuit de mesure: Réponse amplitude/fréquence	32
2 Circuit de mesure: Rapport signal sur bruit CAG hors service; Dynamique	32
3 Circuit de mesure: Rapport signal sur bruit CAG en service	34
4 Circuit de mesure: Distorsion harmonique	36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
SECTION 1: GENERAL	
1.1 Scope	9
1.2 Normative references	9
1.3 Test conditions	11
SECTION 2: AUDIO CHARACTERISTICS	
2.1 Amplitude/frequency response	13
2.2 Signal-to-noise ratio (AGC off)	13
2.3 Signal-to-noise ratio (AGC on)	15
2.4 Dynamic range (AGC off)	17
2.5 Dynamic range (AGC on)	17
2.6 Harmonic distortion	19
2.7 Channel crosstalk	19
2.8 Channel separation	21
2.9 AGC operation and attack/recovery time	25
2.10 Switching noise	25
2.11 Wow and flutter	27
SECTION 3: CALIBRATION TAPE	
3.1 General	27
3.2 Magnetic tape	27
3.3 Recording audio signal	27
3.4 Recording video signal	29
3.5 Presentation	31
Figures	
1 Circuit arrangement: Amplitude/frequency response	33
2 Circuit arrangement: Signal-to-noise ratio AGC off; Dynamic range	33
3 Circuit arrangement: Signal-to-noise ratio AGC on	35
4 Circuit arrangement: Harmonic distortion	37

Articles	Pages
5 Circuit de mesure: Diaphonie entre voies CAG hors service; Séparation des voies CAG hors service	36
6 Circuit de mesure: Diaphonie entre les voies CAG en service; Séparation des voies CAG en service	36
7 Diaphonie de la voie D sur la voie G	38
8 Diaphonie de la voie G sur la voie D	38
9 Circuit de mesure: Fonctionnement du CAG; Temps de maintien	40
10 Courbe de la variation du gain	40
11 Signal d'essai pour la mesure du temps d'établissement et de maintien	42
12 Transition en sortie lors du signal établissement	42
13 Circuit de mesure: Bruit de commutation	44
14 Caractéristiques du filtre passe-bas	44
15 Niveau d'entrée et profondeur de modulation MF pour divers standards de magnétoscope	46
Annexe A – Bibliographie	48

Clause	Page
5 Circuit arrangement: Channel crosstalk AGC off; Channel separation AGC off	37
6 Circuit arrangement: Channel crosstalk AGC on; Channel separation AGC on	37
7 Crosstalk of channel L from channel R	39
8 Crosstalk of channel R from channel L	39
9 Circuit arrangement: AGC operation; Hold time	41
10 Gain curve (out/in response)	41
11 Test signal for attack/recovery time measurement	43
12 Output signal (attack transient)	43
13 Circuit arrangement: Switching noise	45
14 Low-pass filter characteristics	45
15 Input level and audio FM deviation (modulation) depth for various VTR systems	47
Annex A – Bibliography	49

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MAGNÉTOSCOPES HORS RADIODIFFUSION – MÉTHODES DE MESURE –

Partie 3: Caractéristiques audio pour l'enregistrement MF

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 1041-3 a été établie par le sous-comité 60B: Enregistrement vidéo, du comité d'études 60 de la CEI: Enregistrement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote	Amendement au DIS	Rapport de vote
60B(BC)128	60B(BC)141A	60B(BC)145	60B(BC)153

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

NON-BROADCAST VIDEOTAPE RECORDERS – METHODS OF MEASUREMENT –

Part 3: Audio characteristics for FM recording

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 1041-3 has been prepared by sub-committee 60B: Video recording, of IEC technical committee 60: Recording.

The text of this standard is based on the following documents:

DIS	Report on voting	Amendment to DIS	Report on voting
60B(CO)128	60B(CO)141A	60B(CO)145	60B(CO)153

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the reports on voting indicated in the above table.

MAGNÉTOSCOPES HORS RADIODIFFUSION – MÉTHODES DE MESURE –

Partie 3: Caractéristiques audio pour l'enregistrement MF

Section 1: Généralités

1.1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 1041 concerne la mesure de toutes les caractéristiques de l'audio enregistrée en MF utilisant les pistes inclinées similaires à celles utilisées pour enregistrer l'information vidéo.

Les principales caractéristiques d'un tel système d'enregistrement sont: deux voies, la haute fidélité et l'utilisation de compresseurs pour réduire le bruit.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 1041. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 1041 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 94-3: 1979, *Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques – Troisième partie: Méthodes de mesure des caractéristiques des matériels d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques*
Amendement n° 2 (1988)

CEI 268-1: 1985, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Première partie: Généralités*

CEI 268-3: 1988, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Troisième partie: Amplificateurs*

CEI 268-8: 1973, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Huitième partie: Dispositifs de commande automatique de gain*

CEI 386: 1972, *Méthode de mesure des fluctuations de vitesse des appareils destinés à l'enregistrement et à la lecture du son*

CEI 574-4: 1982, *Equipements et systèmes audiovisuels, vidéo et de télévision – Quatrième partie: Valeurs d'adaptation recommandées pour l'interconnexion des équipements à l'intérieur d'un système*

CEI 843: 1987, *Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 8 mm – Vidéo 8*

NON-BROADCAST VIDEOTAPE RECORDERS – METHODS OF MEASUREMENT –

Part 3: Audio characteristics for FM recording

Section 1: General

1.1 Scope

This part of IEC 1041 concerns the measurement of overall characteristics of the FM audio recorded using slanted tracks similar to those used for recording of the video information.

The main characteristics of such a recording system are: two channels, high fidelity and the use of companders for noise reduction.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1041. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1041 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 94-3: 1979, *Magnetic tape sound recording and reproducing systems – Part 3: Methods of measuring the characteristics of recording and reproducing equipment for sound on magnetic tape*
Amendment No. 2 (1988)

IEC 268-1: 1985, *Sound system equipment – Part 1: General*

IEC 268-3: 1988, *Sound system equipment – Part 3: Amplifiers*

IEC 268-8: 1973, *Sound system equipment – Part 8: Automatic gain control devices*

IEC 386: 1972, *Method of measurement of speed fluctuations in sound recording and reproducing equipment*

IEC 574-4: 1982, *Audio-visual, video and television equipment and systems – Part 4: Preferred matching values for the interconnection of equipment in a system*

IEC 843: 1987, *Helical-scan video tape cassette system using 8 mm magnetic tape – Video 8*

CEI 1053-1: 1991, *Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) (format bêta) – Enregistrement audio MF – Partie 1: Systèmes 625 lignes – 50 trames*

CEI 1053-2: 1991, *Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) (format bêta) – Enregistrement audio MF – Partie 2: Systèmes 525 lignes – 60 trames*

CEI 1054: 1991, *Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) (format VHS) – Enregistrement audio MF*

1.3 Conditions d'essai

1.3.1 Le signal audio MF et le signal vidéo MF doivent être enregistrés simultanément.

1.3.2 Le signal vidéo appliqué au magnétoscope doit être celui de la mire de bars couleur (100/0/75/0) ayant une amplitude de 1 Vcc.

1.3.3 Pour définir le niveau de référence d'entrée, une bande étalon est nécessaire (voir 3.1). Cette bande sur laquelle un signal sinusoïdal de 400 Hz est enregistré avec une déviation de fréquence égale à celle de fonctionnement définie par le standard du magnétoscope en essai (voir note ci-dessous). La référence de la déviation de fréquence d'enregistrement doit être déterminée comme suit.

1.3.3.1 Si les gains peuvent être réglés manuellement sur l'appareil, ils doivent être ajustés à la position médiane préréglée. Le niveau d'entrée appliqué au magnétoscope doit être ajusté de sorte que les tensions de sortie V_s obtenues après enregistrement et lecture soient les mêmes que la tension V_c obtenues en lecture d'une section de la bande étalon décrite ci-dessus.

1.3.3.2 S'il n'y a pas de réglage de gain manuel, le niveau d'entrée doit être ajusté de sorte que la tension de sortie V_s obtenue après enregistrement et lecture soit la même que la tension V_c obtenue en lecture de la bande étalon décrite ci-dessus.

1.3.4 Le niveau crête d'enregistrement correspond à une profondeur de modulation de 100 % (déviations de fréquence selon le système utilisé).

1.3.5 Le niveau d'entrée nécessaire pour obtenir l'indication 0 VU est différent pour chaque standard de magnétoscope.

1.3.6 Les caractéristiques audio doivent être mesurées à chaque vitesse de défilement de la bande spécifiée pour le magnétoscope en essai.

NOTE – Le niveau de référence d'entrée est celui correspondant à la profondeur de modulation suivante:

- 33 % pour les standards bêta et VHS selon la CEI 1053-1, et les normes CEI 1053-2 et 1054, respectivement.
- 60 % pour le standard 8 mm selon la CEI 843.

La figure 15 montre les paramètres mentionnés en comparaison.

IEC 1053-1: 1991, *Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type beta format – FM audio recording – Part 1: 625 lines – 50 field systems*

IEC 1053-2: 1991, *Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type beta format – FM audio recording – Part 2: 525 lines – 60 field systems*

IEC 1054: 1991, *Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type VHS – FM audio recording*

1.3 Test conditions

1.3.1 The FM audio signal and the video FM signal shall be recorded simultaneously.

1.3.2 The video signal applied to the videotape recorder shall be a 100/0/75/0 colour bars one with an amplitude of 1 Vpp.

1.3.3 For the determination of the reference input level a specified calibration tape (see 3.1) is required, a section on which a sine wave of 400 Hz is recorded using a frequency deviation as defined in the relevant standard for the VTR system to which the equipment under test belongs (see note below). The reference recording frequency deviation shall be determined by the following procedures.

1.3.3.1 If adjustable record gain controls are provided on the equipment, they shall be adjusted at preset middle position. The input level applied to the VTR shall be adjusted so that the output voltages V_o derived from recording and reproducing are the same as the output voltages V_c derived from reproducing a section of the specified calibration tape described above.

1.3.3.2 If adjustable record gain controls are not provided on the equipment, the input level shall be adjusted so that the output voltages V_o derived from recording and reproducing are the same as the output voltages V_c derived from reproducing a section of the specified calibration tape described above.

1.3.4 The peak recording level corresponds to 100 % modulation depth (frequency deviation according to the relevant specification).

1.3.5 The input level required for the 0 VU indication is different for each VTR system.

1.3.6 The audio characteristics shall be measured at each tape speed specified for the VTR under test.

NOTE – The reference input level corresponds to the following modulation depth:

- 33 % for beta and VHS systems according to IEC 1053-1, 1053-2 and 1054.
- 60 % for 8 mm video system according to IEC 843.

Figure 15 shows the above-mentioned parameters in comparison.

Section 2: Caractéristiques audio

2.1 Réponse amplitude/fréquence

2.1.1 Cette mesure détermine la variation de la courbe de réponse par rapport à une réponse plate dans la bande de fréquence spécifiée.

2.1.2 Le circuit de mesure doit être conforme à la figure 1.

2.1.3 Le signal d'essai doit être une sinusoïde de 1 000 Hz sur laquelle est superposée un signal sinusoïdal vobulé couvrant une bande de fréquence de 20 Hz à 20 kHz.

Le niveau d'entrée du signal de 1 000 Hz appliqué au magnéscope doit être égal au niveau de référence d'entrée défini en 1.3.3.1 et 1.3.3.2.

Le niveau d'entrée du signal vobulé doit être de 20 dB en dessous de celui du signal d'entrée 1 000 Hz.

2.1.4 Le signal de sortie obtenu en lecture doit être mesuré avec un analyseur de spectre supprimant la composante spectrale de 1 000 Hz.

2.1.5 La réponse amplitude/fréquence dans la bande de 20 Hz à 20 kHz doit être calculée par rapport à l'amplitude du signal correspondant à 400 Hz.

2.1.6 La présentation des résultats, c'est-à-dire la variation positive ou négative de la courbe de réponse par rapport à la réponse à 400 Hz, doit être indiquée en dB pour la voie G et la voie D respectivement.

Ces rapports peuvent être représentés sous forme d'un graphique en fonction de la fréquence [voir 21.1.2 5) de la CEI 268-3].

2.2 Rapport signal sur bruit (CAG hors service)

2.2.1 Cette mesure détermine le rapport du niveau de sortie en lecture d'un signal audio enregistré au «niveau de référence d'enregistrement», sur le niveau de bruit obtenu en sortie pendant la lecture d'un enregistrement effectué sans signal d'entrée.

2.2.2 Le circuit de mesure doit être conforme à la figure 2.

2.2.3 Deux enregistrements doivent être effectués dans les conditions suivantes:

- 1) Le signal d'essai doit être une sinusoïde de 400 Hz.

Le niveau d'entrée appliqué au magnéscope doit être égal au niveau de référence défini en 1.3.3.1.

- 2) Aucun signal audio ne doit être appliqué au magnéscope.

L'entrée audio du magnéscope doit être fermée par une résistance blindée de 600 Ω .

Le réglage du gain doit être dans la même position obtenue en 2.2.3 1).

Section 2: Audio characteristics

2.1 Amplitude/frequency response

2.1.1 This measurement determines the maximum deviation of overall characteristics from flat response within a specified frequency range.

2.1.2 The circuit arrangement shall be as shown in figure 1.

2.1.3 The test signal shall be a sine wave of 1 000 Hz with a superimposed sine-wave sweep covering the frequency range from 20 Hz to 20 kHz.

The input level of the 1 000 Hz sine wave applied to the VTR shall be the reference input level as defined in 1.3.3.1 and 1.3.3.2.

The input level of the sine-wave sweep to the VTR shall be 20 dB below the 1 000 Hz sine-wave input level.

2.1.4 The output playback signal shall be measured by a spectrum analyser disregarding the 1 000 Hz spectral component.

2.1.5 The amplitude/frequency response within the frequency range of 20 Hz to 20 kHz shall be calculated with respect to the amplitude of 400 Hz.

2.1.6 The presentation of the results, that is the maximum positive and negative differences from the response at 400 Hz, shall be reported in dB for channel L and channel R respectively.

Preferably these ratios are to be presented graphically as a function of frequency [see 21.1.2 5) of IEC 268-3].

2.2 Signal-to-noise ratio (AGC off)

2.2.1 This measurement determines the ratio of the output level at playback of an audio signal recorded at reference recording level, to the output noise level at playback of a recording without input signal.

2.2.2 The circuit arrangement shall be as shown in figure 2.

2.2.3 Two recordings shall be made under the following conditions:

- 1) The test signal shall be a sine wave of 400 Hz.

The input level applied to the VTR shall be the reference input level as defined in 1.3.3.1.

- 2) No audio signal shall be applied to the VTR.

The audio input of the VTR shall be terminated by a shielded resistor of 600 Ω .

The adjustable record control shall be in the same position as determined above in 2.2.3 1).

2.2.4 Le niveau de sortie lecture V_s doit être mesuré en valeur efficace par un appareil de mesure décrit en 6.2.1 de la CEI 268-1.

Pour la mesure du bruit (V_b) l'appareil de mesure doit être précédé d'un filtre de pondération ayant les caractéristiques A, avec les tolérances du type 1 selon la CEI 268-1, annexe A.

Le rapport signal sur bruit S/B doit être le rapport du signal de sortie V_s obtenu en lecture de l'enregistrement effectué selon 2.2.3 1) sur le niveau de bruit V_b obtenu en sortie lecture de l'enregistrement effectué selon 2.2.3 2).

$$S/B = 20 \lg \frac{V_s}{V_b} \quad (\text{dB})$$

2.2.5 La présentation des résultats, c'est-à-dire le rapport signal sur bruit, doit être indiqué en dB pour les deux voies G et D respectivement.

2.3 Rapport signal sur bruit (CAG en service)

2.3.1 Cette mesure détermine le rapport du niveau de sortie obtenu en lecture d'un signal audio enregistré au niveau de référence d'enregistrement, sur le niveau de bruit obtenu en sortie pendant la lecture d'un enregistrement effectué sans signal d'entrée, lorsque le magnétoscope en essai n'a pas la possibilité de supprimer le CAG.

2.3.2 Le circuit de mesure doit être conforme à la figure 3.

2.3.3 Un enregistrement doit être effectué dans les conditions suivantes:

- Le signal d'essai doit être une salve de sinusoïde à la fréquence de 400 Hz.
- La durée t_1 du signal de porte (figure 3b) doit être égale au temps de maintien précédemment mesuré (voir 2.9).
- Le niveau d'entrée V_1 (figure 3a) appliqué au magnétoscope doit être le niveau de référence d'entrée défini en 1.3.3.2.

2.3.4 Le niveau crête à crête du signal V_s en sortie lecture doit être mesuré avec un oscilloscope.

- Le niveau de bruit efficace V_b (figure 3e) doit être mesuré avec un appareil de mesure décrit dans la CEI 268-1 à travers un filtre de pondération A ayant des caractéristiques avec les tolérances de type 1, selon la CEI 268-1.
- Le rapport signal sur bruit S/B doit être le rapport du niveau V_s (figure 3c) en sortie sur le niveau de bruit V_{bT} pendant la lecture de l'enregistrement effectué selon le paragraphe 2.3.3.

$$S/B = (20 \lg \frac{V_s}{V_{bT}}) - 9 \quad (\text{dB})$$

$$\text{où } V_{bT} = V_b \times \sqrt{\frac{T}{t_2}}$$

2.2.4 The output playback level V_o shall be measured by a true r.m.s. meter according to 6.2.1 of IEC 268-1.

For the noise measurement (V_n) the meter shall be preceded by a filter having A weighting characteristics with tolerance type 1 according to IEC 268-1, appendix A.

The signal-to-noise ratio S/N shall be the ratio of the output level V_o at playback of recording according to 2.2.3 1) to the output noise level V_n at playback of recording according to 2.2.3 2).

$$S/N = 20 \lg \frac{V_o}{V_n} \quad (\text{dB})$$

2.2.5 The presentation of the results, that is the signal-to-noise ratio, shall be reported in dB for both channel L and R respectively.

2.3 Signal-to-noise ratio (AGC on)

2.3.1 This measurement determines the ratio of the output level at playback of an audio signal recorded at the reference recording level, to the output noise level at playback of recording without input signal, when the tested VTR has no facility to switch off the AGC.

2.3.2 The circuit arrangement shall be as shown in figure 3.

2.3.3 A recording shall be made under the following conditions:

- The test signal shall be a burst sine wave of 400 Hz.
- The duration t_1 of the gate pulse (figure 3b) shall be equal to the hold time previously measured (see 2.9).
- The input level V_1 (figure 3a) applied to the VTR shall be the reference input level as defined in 1.3.3.2.

2.3.4 The peak-to-peak output playback level V_o shall be measured by an oscilloscope.

- The r.m.s. noise level V_n (figure 3e) shall be measured by a true r.m.s. meter according to IEC 268-1 through a filter having A weighting characteristics with tolerance type 1 according to IEC 268-1.
- The signal-to-noise ratio S/N shall be the ratio of the output level V_o (figure 3c) to the noise level V_{nT} at playback of a recording according to 2.3.3.

$$S/N = (20 \lg \frac{V_o}{V_{nT}}) - 9 \quad (\text{dB})$$

$$\text{where } V_{nT} = V_n \times \sqrt{\frac{T}{t_2}}$$

2.3.5 La présentation des résultats, c'est-à-dire le rapport signal sur bruit, doit être indiqué en décibels pour les deux voies G et D respectivement.

2.4 Dynamique (CAG hors service)

2.4.1 Cette mesure détermine le rapport du niveau maximum de sortie sur le niveau de bruit en sortie lorsque un enregistrement est effectué sans signal d'entrée. Le niveau maximal de sortie est atteint lorsque la distorsion harmonique totale est de 3 %.

2.4.2 Le circuit de mesure doit être conforme à la figure 2.

2.4.3 Deux enregistrements doivent être effectués dans les conditions suivantes:

1) Le signal d'essai doit être sinusoïdal de fréquence 400 Hz.

Le niveau d'entrée appliqué au magnétoscope doit être augmenté par paliers successifs d'égale valeur, à partir du niveau de référence d'entrée jusqu'à un tel niveau, qu'une distorsion harmonique totale de 3 % apparaisse sur le signal V_m en sortie lecture.

Le niveau de référence d'entrée est défini en 1.3.3.1.

2) Il n'y a pas de signal audio appliqué au magnétoscope. L'entrée audio du magnétoscope doit être fermée par une résistance blindée de 600 Ω .

Le réglage du gain doit être dans la position obtenue en 1.3.3.1.

2.4.4 Le niveau V_m obtenu en sortie lecture doit être mesuré en valeur efficace avec un appareil de mesure identique à celui mentionné en 2.2.4.

2.4.5 La dynamique D doit être définie comme le rapport du niveau V_m obtenu en sortie lecture après un enregistrement effectué selon 2.4.3 1) sur le niveau de bruit V_b , obtenu en lecture d'un enregistrement effectué selon le 2.4.3 2). V_b provenant de la mesure faite à l'article 2.2.

$$D = 20 \lg \frac{V_m}{V_b} \quad (\text{dB})$$

2.4.6 La présentation des résultats, c'est-à-dire la dynamique, doit être indiquée en décibels pour les deux voies G et D respectivement.

2.5 Dynamique (CAG en service)

La dynamique est la différence entre le niveau crête de sortie et le niveau du bruit pondéré en sortie.

Dans le cas où le CAG et le système de réduction du bruit ne peuvent être inhibés, il est difficile de mesurer la dynamique en utilisant un signal d'essai quasi statique.

Une méthode appropriée est en cours d'investigation et sera publiée ultérieurement.

2.3.5 The presentation of results, that is the signal-to-noise ratio, shall be reported in decibels for both channels L and R respectively.

2.4 Dynamic range (AGC off)

2.4.1 This measurement determines the ratio of the maximum output level to the output noise level of a recording made without input signal. The maximum output level is reached at a total harmonic distortion of 3 %.

2.4.2 The circuit arrangement shall be as shown in figure 2.

2.4.3 Two recordings shall be made under the following conditions:

- 1) The test signal shall be a sine wave of 400 Hz.

The input level applied to the VTR shall be increased by equal steps from the reference input level to that which provides a total harmonic distortion of 3 % in the playback output signal V_m .

The reference input level is defined in 1.3.3.1.

- 2) No audio signal shall be applied to the VTR. The audio input of the VTR shall be terminated by a shielded resistor of 600 Ω .

The adjustable record gain controls shall be in the same position as determined in 1.3.3.1.

2.4.4 The output playback level V_m shall be measured by the same r.m.s. meter as mentioned in 2.2.4.

2.4.5 The dynamic range DR shall be defined as the ratio of the output level V_m at playback of the recording according to 2.4.3 1) to the noise level V_n at playback of the recording according to 2.4.3 2). V_n is derived from the measurement made in clause 2.2.

$$DR = 20 \lg \frac{V_m}{V_n} \quad (\text{dB})$$

2.4.6 The presentation of results, that is the dynamic range, shall be reported in decibels for both channels L and R respectively.

2.5 Dynamic range (AGC on)

The dynamic range is the difference between the peak programme output level and the weighted noise output level.

In case of non-switchable AGC and noise reduction system it is difficult to measure the value of the dynamic range by using a quasi-static test signal.

An appropriate test method is still under investigation and will be implemented later.

2.6 Distorsion harmonique

2.6.1 Cette mesure détermine la distorsion harmonique totale lorsque l'enregistrement est effectué au niveau de référence.

2.6.2 Le circuit de mesure doit être conforme à la figure 4.

2.6.3 Le signal d'essai doit être sinusoïdal à la fréquence de 400 Hz avec une distorsion harmonique totale inférieure à 0,01 %.

Le niveau d'entrée appliqué au magnétoscope, doit être le niveau de référence défini en 1.3.3.1.

Si le gain n'est pas réglable, le niveau d'entrée appliqué au magnétoscope doit être celui défini en 1.3.3.2.

2.6.4 La distorsion harmonique totale en sortie lecture doit être mesurée avec un distorsiomètre indiquant la distorsion harmonique totale.

2.6.5 La présentation des résultats, c'est-à-dire la distorsion harmonique totale, doit être indiquée en pour cent pour les deux voies G et D respectivement.

NOTE – Cette mesure est effectuée selon 12.3.6 de la CEI 94-3.

2.7 Diaphonie entre les voies

2.7.1 Cette mesure détermine la diaphonie d'une voie dans l'autre.

2.7.2 CAG hors service

Le circuit de mesure doit être conforme à la figure 5.

Le signal d'essai doit être un signal sinusoïdal vobulé couvrant une bande de fréquence de 20 Hz à 20 kHz.

Le signal d'entrée appliqué au magnétoscope doit être au niveau de référence défini en 1.3.3.1.

Deux enregistrements doivent être effectués dans les conditions suivantes:

- 1) Le signal d'essai est enregistré sur la voie G, l'entrée de la voie D étant fermée par une résistance blindée de 600 Ω .
- 2) Le signal d'essai est enregistré sur la voie D, l'entrée de la voie G étant fermée par une résistance blindée de 600 Ω .

2.7.3 CAG en service

Le circuit de mesure doit être conforme à la figure 6.

2.6 Harmonic distortion

2.6.1 This measurement determines the total harmonic distortion using the reference recording level.

2.6.2 The circuit arrangement shall be as shown in figure 4.

2.6.3 The test signal shall be a sine wave of 400 Hz having a total harmonic distortion of less than 0,01 %.

The input level applied to the VTR shall be the reference input level as defined in 1.3.3.1.

If adjustable record gain controls are not provided the input level applied to the VTR shall be the same as that defined in 1.3.3.2.

2.6.4 The total harmonic distortion of the output playback signal shall be measured by a total harmonic distortion meter.

2.6.5 The presentation of results, that is the total harmonic distortion shall be reported in per cent for both channels L and R respectively.

NOTE – This measurement is in accordance with 12.3.6 of IEC 94-3.

2.7 Channel crosstalk

2.7.1 This measurement determines the crosstalk of one channel into the other channel.

2.7.2 AGC off

The circuit arrangement shall be as shown in figure 5.

The test signal shall be a sine-wave sweep covering the frequency range from 20 Hz to 20 kHz.

The input level applied to the VTR shall be the reference input level as defined in 1.3.3.1.

Two recordings shall be made under the following conditions:

- 1) The test signal is recorded on channel L, the input of the channel R being terminated by a resistor of 600 Ω .
- 2) The test signal is recorded on channel R, the input of the channel L being terminated by a resistor of 600 Ω .

2.7.3 AGC on

The circuit arrangement shall be as shown in figure 6.

Deux signaux d'essai doivent être utilisés:

- le signal vobulé défini dans le paragraphe 2.7.2 1);
- un signal sinusoïdal de 1 000 Hz.

Le signal d'entrée doit être au niveau de référence défini en 1.3.3.2.

Deux enregistrements doivent être effectués dans les conditions suivantes:

- 1) Le signal vobulé est enregistré sur la voie G, pendant que le signal de 1 000 Hz est enregistré sur la voie D.
- 2) Le signal vobulé est enregistré sur la voie D, pendant que le signal de 1 000 Hz est enregistré sur la voie G.

2.7.4 Le signal de sortie en lecture de la voie G et de la voie D doit être mesuré avec un analyseur de spectre.

2.7.5 La réponse amplitude fréquence doit être rapportée sous forme de courbe comme le montrent les figures 7 et 8, c'est-à-dire:

- La voie G et la voie D [enregistrement effectué selon 2.7.2 1) ou 2.7.3 1)].
- La voie D et la voie G [enregistrement effectué selon 2.7.2 2) ou 2.7.3 2)].

2.7.6 Concernant les courbes de réponse amplitude fréquence, la diaphonie d'une voie dans l'autre doit être déterminée en mesurant les différences A, B et C en dB entre les deux courbes aux fréquences F1, F2 et F3 comme le montrent les figures 7 et 8.

2.7.7 La présentation des résultats, c'est-à-dire la diaphonie, doit être indiquée en dB aux fréquences F1, F2 et F3 pour:

- La diaphonie de la voie G injectée par la voie D (figure 7);
- La diaphonie de la voie D injectée par la voie G (figure 8).

Les fréquences F1 et F3 sont 20 Hz et 15 kHz respectivement, F2 est la fréquence correspondant à la plus grande valeur de B.

La condition CAG en service ou hors service doit être aussi indiquée.

NOTE – Cette mesure est effectuée en accord avec 12.3.3 la CEI 94-3 et l'amendement n° 2.

2.8 Séparation des voies

2.8.1 Cette mesure détermine la séparation d'une voie sur l'autre.

2.8.2 CAG hors service

Le circuit de mesure doit être conforme à la figure 5.

Le signal d'essai doit être sinusoïdal à la fréquence de 400 Hz.

Le niveau d'entrée appliqué au magnétoscope doit être celui défini en 1.3.3.1.

Two test signals shall be used:

- the sine-wave sweep defined above in 2.7.2 1);
- a sine wave of 1 000 Hz.

The input level shall be the reference input level as defined in 1.3.3.2.

Two recordings shall be made under the following conditions:

- 1) The sweep test signal is recorded on channel L, while the sine wave of 1 000 Hz is recorded on channel R.
- 2) The sweep test signal is recorded on channel R while the sine wave of 1 000 Hz is recorded on channel L.

2.7.4 The output playback signal of channel L and channel R shall be measured by a spectrum analyser.

2.7.5 The amplitude frequency response curve shall be reported as shown in figure 7 and 8 as follows:

- The channel L and channel R [recording made according to 2.7.2 1) or 2.7.3 1)].
- The channel R and channel L [recording made according to 2.7.2 2) or 2.7.3 2)].

2.7.6 Regarding the amplitude response curves, the channel crosstalk shall be determined by measuring the differences A, B and C in dB between the two curves at the frequency F1, F2 and F3 as shown in figures 7 and 8.

2.7.7 The presentation of results, that is the channel crosstalk, shall be tabulated in dB at the frequencies F1, F2 and F3 for:

- crosstalk of channel L from channel R (figure 7);
- crosstalk of channel R from channel L (figure 8).

The frequencies F1 and F3 are 20 Hz and 15 kHz respectively, F2 is the frequency at which the value of B is greatest.

The AGC conditions (off or on) shall also be reported.

NOTE - This measurement is in accordance with 12.3.3 of IEC 94-3 and amendment No. 2.

2.8 Channel separation

2.8.1 This measurement determines the separation of one channel from the other channel.

2.8.2 AGC off

The circuit arrangement shall be as shown in figure 5.

The test signal shall be a sine wave of 400 Hz.

The input level applied to the VTR shall be as defined in 1.3.3.1.

Deux enregistrements doivent être effectués dans les conditions suivantes:

- 1) Le signal d'essai est enregistré sur la voie G, l'entrée de la voie D étant fermée par une résistance blindée de 600 Ω.
- 2) Le signal d'essai est enregistré sur la voie D, l'entrée de la voie G étant fermée par une résistance blindée de 600 Ω.

2.8.3 CAG en service

Le circuit de mesure doit être conforme à la figure 6.

Deux signaux d'essai doivent être utilisés, c'est-à-dire:

- un signal sinusoïdal de 400 Hz;
- un signal sinusoïdal de 1 000 Hz.

Le signal d'entrée doit être au niveau de référence défini en 1.3.3.2.

Deux enregistrements doivent être effectués dans les conditions suivantes:

- 1) Le signal sinusoïdal de 400 Hz est enregistré sur la voie G, alors que celui de 1 000 Hz est enregistré sur la voie D.
- 2) Le signal sinusoïdal de 400 Hz est enregistré sur la voie D alors que celui de 1 000 Hz est enregistré sur la voie G.

2.8.4 Le niveau du signal audio en sortie des voies, G et D doit être mesuré avec un appareil de mesure sélectif (400 Hz) ou un analyseur de spectre.

Lecture de l'enregistrement effectué selon 2.8.2 1) ou 2.8.3 1)

(VG) G niveau de sortie de la voie G

(VD) G niveau de sortie de la voie D

Lecture de l'enregistrement effectué selon 2.8.2 2) ou 2.8.3 2)

(VD) D niveau de sortie de la voie D

(VG) D niveau de sortie de la voie G

2.8.5 Séparation SVG de la voie G provenant de la voie D:

$$SVG = 20 \lg \frac{(VG) G}{(VG) D} \quad (\text{dB})$$

Séparation SVD de la voie D provenant de la voie G:

$$SVD = 20 \lg \frac{(VD) D}{(VD) G} \quad (\text{dB})$$

2.8.6 La présentation des résultats, c'est-à-dire la valeur de la séparation des voies SVG et SVD doit être indiquée en dB.

La condition CAG en service ou hors service doit être aussi indiquée.

Two recordings shall be made under the following conditions:

- 1) The test signal is recorded on channel L, the input of channel R being terminated by a resistor of 600 Ω.
- 2) The test signal is recorded on channel R, the input of channel L being terminated by a resistor of 600 Ω.

2.8.3 AGC on

The circuit arrangement shall be as shown in figure 6.

Two test signals shall be used, that is:

- a sine wave of 400 Hz;
- a sine wave of 1 000 Hz.

The input level shall be the reference input level as defined in 1.3.3.2.

Two recordings shall be made under the following conditions:

- 1) The sine-wave test signal of 400 Hz is recorded on channel L while the sine wave of 1 000 Hz is recorded on channel R.
- 2) The sine-wave test signal of 400 Hz is recorded on channel R while the sine wave of 1 000 Hz is recorded on channel L.

2.8.4 The audio signal output level of channel L and channel R shall be measured by a selective audio level meter (400 Hz) or a spectrum analyser.

Playback of recording according to 2.8.2 1) or 2.8.3 1).

(VL) L output level of channel L

(VR) L output level of channel R

Playback of recording according to 2.8.2 2) or 2.8.3 2)

(VR) R output level of channel R

(VL) R output level of channel L

2.8.5 Separation SCL of channel L from channel R:

$$SCL = 20 \lg \frac{(VL) L}{(VL) R} \quad (\text{dB})$$

Separation SCR of channel R from channel L:

$$SCR = 20 \lg \frac{(VR) R}{(VR) L} \quad (\text{dB})$$

2.8.6 The presentation of results, that is the value of channel separation SCL and SCR in dB, shall be reported as well as the AGC condition (off or on).

2.9 Fonctionnement du CAG et temps d'établissement et de maintien

2.9.1 Ces mesures déterminent les caractéristiques du système de commande automatique de gain (CAG), ainsi que le temps d'établissement. Ces mesures sont effectuées selon la CEI 268-8.

2.9.2 Le circuit de mesure doit être conforme à la figure 9.

2.9.3 *Mesure de la caractéristique du gain*

Le signal d'essai doit être sinusoïdal à la fréquence de 400 Hz dont l'amplitude doit être augmentée par paliers successifs d'égale valeur, de zéro à niveau tel que l'amplitude du signal en sortie cesse d'augmenter (voir figure 10).

L'amplitude crête à crête du signal de sortie doit être mesurée avec un oscilloscope.

Les résultats de cette mesure doivent être rapportés sous la forme d'une courbe de réponse amplitude (sortie)/amplitude (entrée) comme le montre la figure 10, courbe sur laquelle les points inférieur (A) et supérieur (B) de la tension de CAG indiquent les limites de la tension de sortie.

2.9.4 *Mesure du temps d'établissement et de maintien dans le mode électronique/électronique (E/E)*

Le signal d'essai doit être un signal sinusoïdal de 1 000 Hz comme le montre la figure 11a. L'amplitude de ce signal doit être de 6 dB au-dessus de la référence du CAG [point (B)] pendant une durée de 1 s et de 3 dB au-dessous du point (A) ensuite. L'amplitude crête à crête doit être mesurée avec un oscilloscope.

Les temps d'établissement et de maintien sont définis comme le montre la figure 11b.

2.9.5 *Mesure des temps d'établissement et de maintien dans le mode enregistrement/lecture*

La méthode de cette mesure doit être identique à celle utilisée dans le mode E/E (voir 2.9.4), mais la mesure sur le signal de sortie doit être effectuée pendant la lecture.

2.9.6 *Présentation des résultats*

Les caractéristiques définies en 2.9.3, 2.9.4 et 2.9.5 doivent être indiquées pour les voies G et D respectivement.

NOTE – Le signal de transition en sortie lors de l'établissement du signal d'entrée est montré en exemple par la figure 12.

2.10 Bruit de commutation

2.10.1 Cette mesure détermine les perturbations causées par la transition entre deux trames relatives aux pistes successives. Cette perturbation augmente avec la fréquence du signal audio.

2.9 AGC operation and attack/recovery time

2.9.1 These measurements determine the characteristics of the automatic gain control circuit. They are in accordance with IEC 268-8.

2.9.2 The test circuit arrangement shall be as shown in figure 9.

2.9.3 *Gain characteristic measurement*

The test signal shall be a sine wave of 400 Hz, the amplitude of which shall be increased by equal steps from zero to the value at which the amplitude of the output signal slightly increases (see figure 10).

The peak-to-peak amplitude of the output signal shall be measured by an oscilloscope.

The results of this measurement shall be reported as a curve of amplitude (out)/amplitude (in) response as shown in figure 10, where the lower (A) and the upper (B) AGC voltage points indicate the limits of the AGC range.

2.9.4 *Attack and recovery time (hold time) measurement in E to E mode*

The test signal shall be a sine wave of 1 000 Hz as shown in figure 11a, the amplitude of which shall be the reference AGC level [point (B)] +6 dB for a period of 1 s and 3 dB below the lower AGC point thereafter. The peak-to-peak amplitude of the output signal shall be measured by an oscilloscope.

The attack and recovery time (hold time) is defined as shown in figure 11b.

2.9.5 *Attack and recovery time measurement in record/playback mode*

The same method of measurement as in E to E mode (see 2.9.4) shall be used, but with output measurement made during playback.

2.9.6 *Presentation of results*

The characteristics defined in 2.9.3, 2.9.4 and 2.9.5 shall be reported for channel L and R respectively.

NOTE – The attack transient characteristic is shown in figure 12 as an example.

2.10 Switching noise

2.10.1 This measurement determines the disturbance caused by the linking of signals from successive tracks. This disturbance increases with increasing frequency of the audio signal.

2.10.2 Le circuit de mesure doit être conforme à la figure 13.

2.10.3 Le signal d'essai doit être sinusoïdal à la fréquence de 10 kHz.

Le niveau d'entrée appliqué au magnétoscope doit être réglé à –10 dB par rapport au niveau de référence.

2.10.4 L'instrument de mesure doit afficher la valeur quasi crête selon la CEI 268-1, annexe A, article A2.

Le niveau de sortie V_s du signal audio 10 kHz doit être mesuré directement.

Le niveau du bruit V_b de la perturbation doit être mesuré à travers un filtre passe-bas ayant une fréquence de coupure de 3 kHz avec une pente d'atténuation de –48 dB par octave (figure 14).

Le rapport signal sur bruit (S/B) C dû à la commutation est donné par la formule suivante:

$$(S/B) C = 20 \lg \frac{V_s}{V_b} \text{ (dB)}$$

2.10.5 La présentation des résultats, c'est-à-dire, le rapport signal sur le bruit de commutation doit être indiqué en dB pour les deux voies G et D respectivement.

2.11 Scintillement et pleurage

Cette mesure doit être effectuée selon la méthode décrite dans la CEI 386.

Section 3: Bande étalon

3.1 Généralités

Cette section s'applique à la bande étalon qui est définie dans les conditions générales d'essai, en 1.3.

3.2 Bande magnétique

La bande étalon doit être faite avec une bande magnétique vidéo convenant au magnétoscope en essai (une bande magnétique de qualité normale de préférence).

3.3 Signal audio enregistré

3.3.1 Caractéristiques des porteuses MF

Les caractéristiques des porteuses MF doivent être conformes au standard d'enregistrement du magnétoscope en essai.

2.10.2 The circuit arrangement shall be as shown in figure 13.

2.10.3 The test signal shall be a sine wave of 10 kHz.

The input level to the VTR shall be adjusted at 10 dB below the reference input level.

2.10.4 The measuring instrument shall be a quasi peak meter according to IEC 268-1, appendix A, clause A2.

The output level V_s of the 10 kHz audio signal shall be measured directly.

The output level V_n of the disturbance shall be measured via a low-pass filter having a cut-off frequency of 3 kHz and a slope of at least –48 dB per octave (figure 14).

The signal-to-noise ratio (S/N) S due to signal to switching is defined as:

$$(S/N) S = 20 \lg \frac{V_s}{V_n} \text{ (dB)}$$

2.10.5 The presentation of results, that is the signal-to-noise ratio due to the signal switching, shall be reported in dB for channel L and channel R respectively.

2.11 Wow and flutter

This measurement shall be in accordance with the method of measurement as specified in IEC 386.

Section 3: Calibration tape

3.1 General

This section applies to the calibration tape mentioned in 1.3, Test conditions.

3.2 Magnetic tape

The calibration tapes shall be prepared from videotapes suitable for the VTR under test (preferably sub-reference tape).

3.3 Recording audio signal

3.3.1 Format of the FM carriers

The format of the FM carriers shall comply with the standard of the VTR under test.

3.3.2 *Modulation des porteuses MF*

Le signal audio comprenant trois sections de bande, est enregistré simultanément avec le signal vidéo défini en 1.3. Les signaux enregistrés sur la première section sont les porteuses MF non modulées ou avec un niveau d'enregistrement égal à zéro.

Sur la deuxième section de bande, les deux porteuses MF sont enregistrées avec une déviation de fréquence égale à la référence définie dans le standard du magnétoscope en essai.

La troisième section doit être les porteuses MF avec une déviation de fréquence de 100 %, comme il est spécifié, dans le système du magnétoscope en essai.

3.3.3 *Fréquence du signal audio*

La fréquence du signal doit être de $400 \text{ Hz} \pm 2 \text{ Hz}$.

Une fréquence de $1\,000 \text{ Hz} \pm 5 \text{ Hz}$ peut être utilisée si nécessaire.

3.3.4 *Tolérance de la déviation de fréquence*

La déviation de fréquence des porteuses MF doit être à $\pm 5 \%$ de la référence définie en 3.3.2.

3.3.5 *Tolérance de la différence de déviation MF entre les deux voies*

La différence de déviation MF entre les voies G et D doit être dans la tolérance $0 \pm 5 \%$.

3.3.6 *Polarité du signal audio*

La polarité du signal audio doit être la même pour les deux voies.

3.4 **Signal vidéo enregistré**

3.4.1 *Standard*

Le standard du signal vidéo enregistré simultanément avec le signal audio doit être le même que celui du magnétoscope en essai.

3.4.2 *Type du signal vidéo*

Le type du signal vidéo défini en 3.4.1 doit être la mire de barres couleur.

Un autre type de signal vidéo peut être utilisé, si nécessaire.

3.3.2 *Construction of the FM carriers*

The audio signals shall consist of three parts and be recorded simultaneously with the video signal defined in 1.3. The first part shall be unmodulated FM carriers, or recording level equal to zero level.

The second part shall be FM carriers with the reference frequency deviation, which is defined in the standard of the VTR under test.

The third part shall be audio-FM carriers with a 100 % frequency deviation, as defined by the standard of the VTR under test.

3.3.3 *Frequency of audio signal*

The frequency of audio signal shall be $400 \text{ Hz} \pm 2 \text{ Hz}$.

A frequency of $1\,000 \text{ Hz} \pm 5 \text{ Hz}$ can be used if necessary.

3.3.4 *Allowance of the FM deviation*

The deviation of FM carrier shall be within $\pm 5 \%$ to the reference frequency deviation defined in 3.3.2.

3.3.5 *Allowance of the FM deviation difference between channels*

The FM deviation difference between L and R channels shall be within $0 \pm 5 \%$.

3.3.6 *Polarity of audio signal*

The polarity of the audio signal for each channel shall be the same.

3.4 **Recording video signal**

3.4.1 *Format*

The format of the video signal recorded simultaneously with the audio signal shall be the same as that of the VTR under test.

3.4.2 *Type of video signal*

The type of video signal defined in 3.4.1 shall be colour bars.

Other types of video signals can be used, if necessary.

3.5 Présentation

Les informations suivantes doivent être indiquées sur le corps de la cassette:

- a) Standard télévision (par exemple 60 trames – 525 lignes NTSC);
- b) Système d'enregistrement (par exemple bêta II, VHS-SP, 8 mm – SP, etc.);
- c) Nom du fabricant;
- d) Autres informations (par exemple type de signaux enregistrés, etc.).

NOTES

- 1 Il est recommandé d'utiliser un analyseur de modulation pour vérifier la précision de la déviation de fréquence définie en 3.3.4 et 3.3.5.
- 2 Les propriétés électromagnétiques de la bande et le courant d'enregistrement parcourant les têtes sont moins critiques que le courant alternatif de polarisation.
- 3 Une norme concernant une bande étalon pour les magnétoscopes hors radiodiffusion est en préparation.

3.5 Presentation

The calibration tape shall be presented with the following information indicated on the cassette body:

- a) Television system (e.g. 60 field – 525 lines NTSC);
- b) Recording mode (e.g. beta II, VHS-SP, 8 mm-SP, etc.);
- c) Name of the manufacturer;
- d) Other information (e.g. contents of recording signals etc.).

NOTES

- 1 It is recommended to use a modulation analyser to assure the accuracy of the frequency deviation as defined in 3.3.4 and 3.3.5.
- 2 Effects from the electromagnetic properties of tape and the recording current to the heads affect the reproduction quality less critically than as in the a.c. bias recording.
- 3 Standard for the calibration tapes for non-broadcast video-recorders is in preparation.

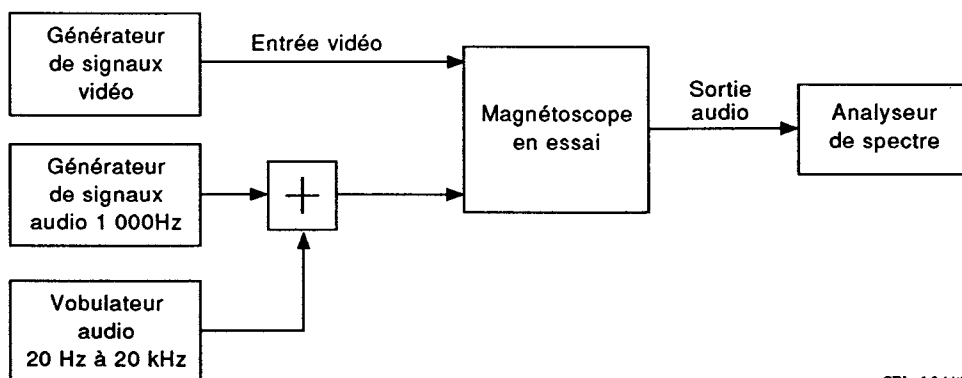


Figure 1 – Circuit de mesure: Réponse amplitude/fréquence (2.1)

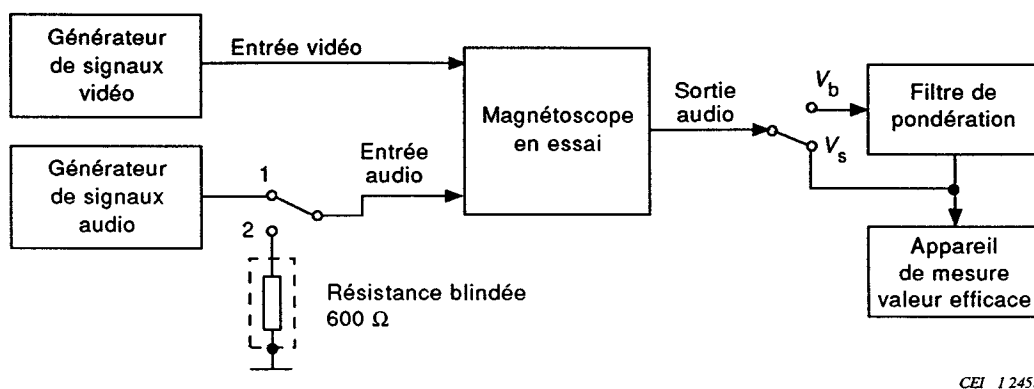
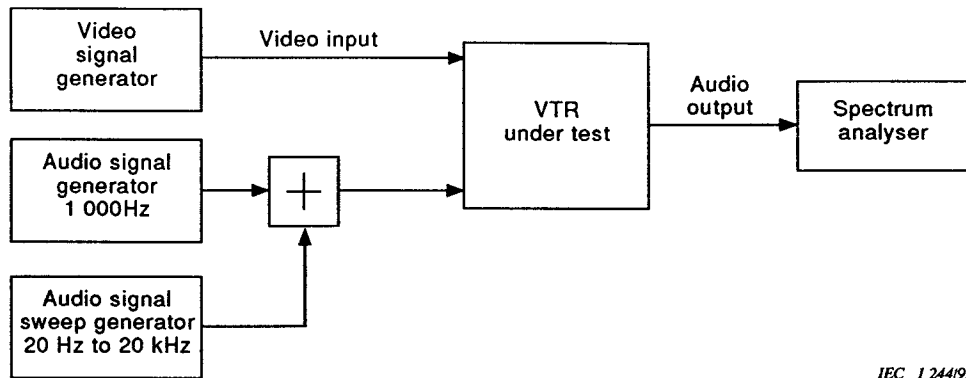
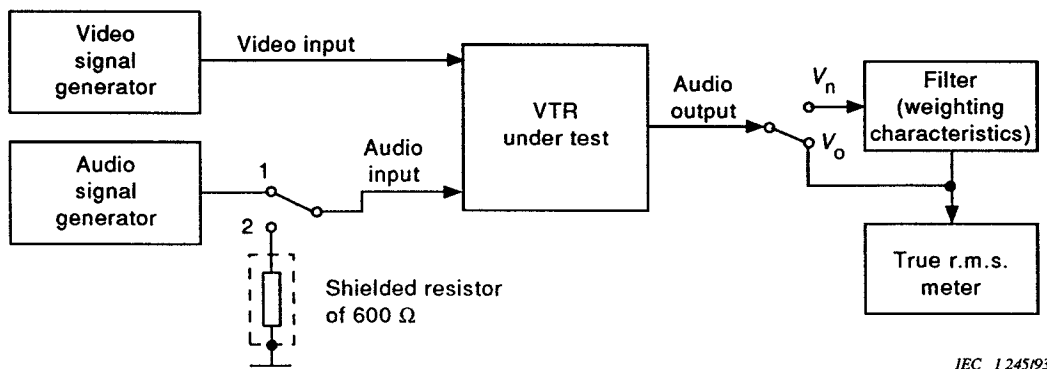


Figure 2 – Circuit de mesure:
 – Rapport signal sur bruit (2.2)
 CAG hors service
 – Dynamique (2.4)



IEC 1 244/93

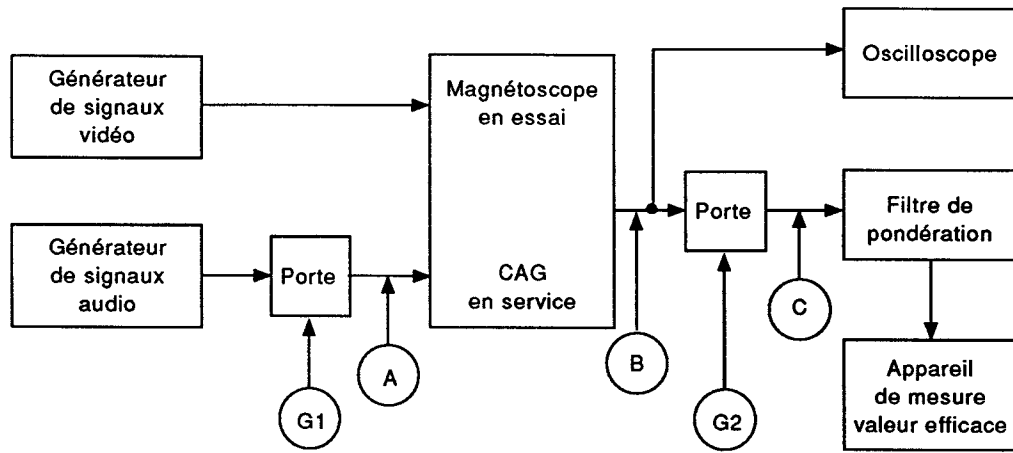
Figure 1 – Circuit arrangement: Amplitude/frequency response (2.1)



IEC 1 245/93

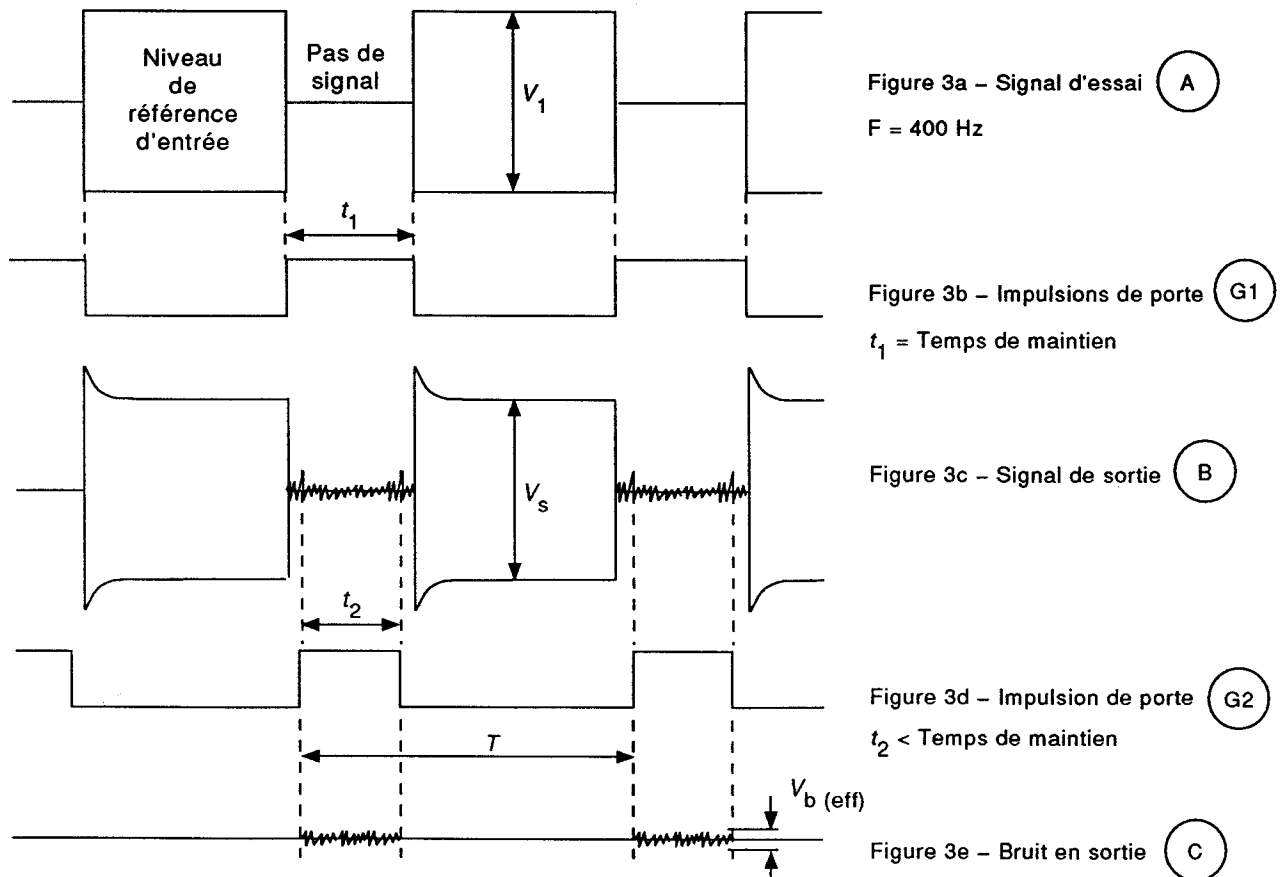
Figure 2 – Circuit arrangement:

- Signal-to-noise ratio (2.2)
- AGC off
- Dynamic range (2.4)



CEI 1 246/93

Figure 3 – Circuit de mesure: Rapport signal sur bruit (CAG en service)



CEI 1 247/93

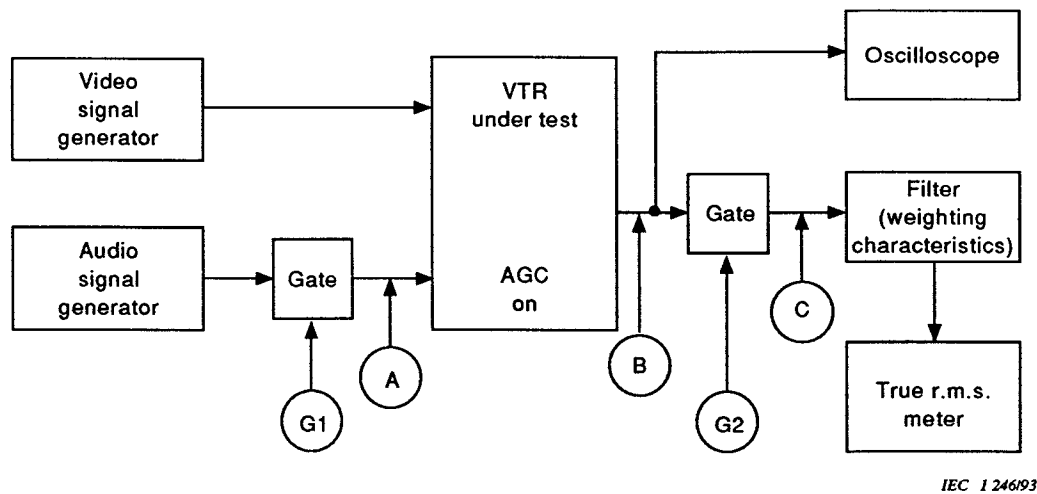
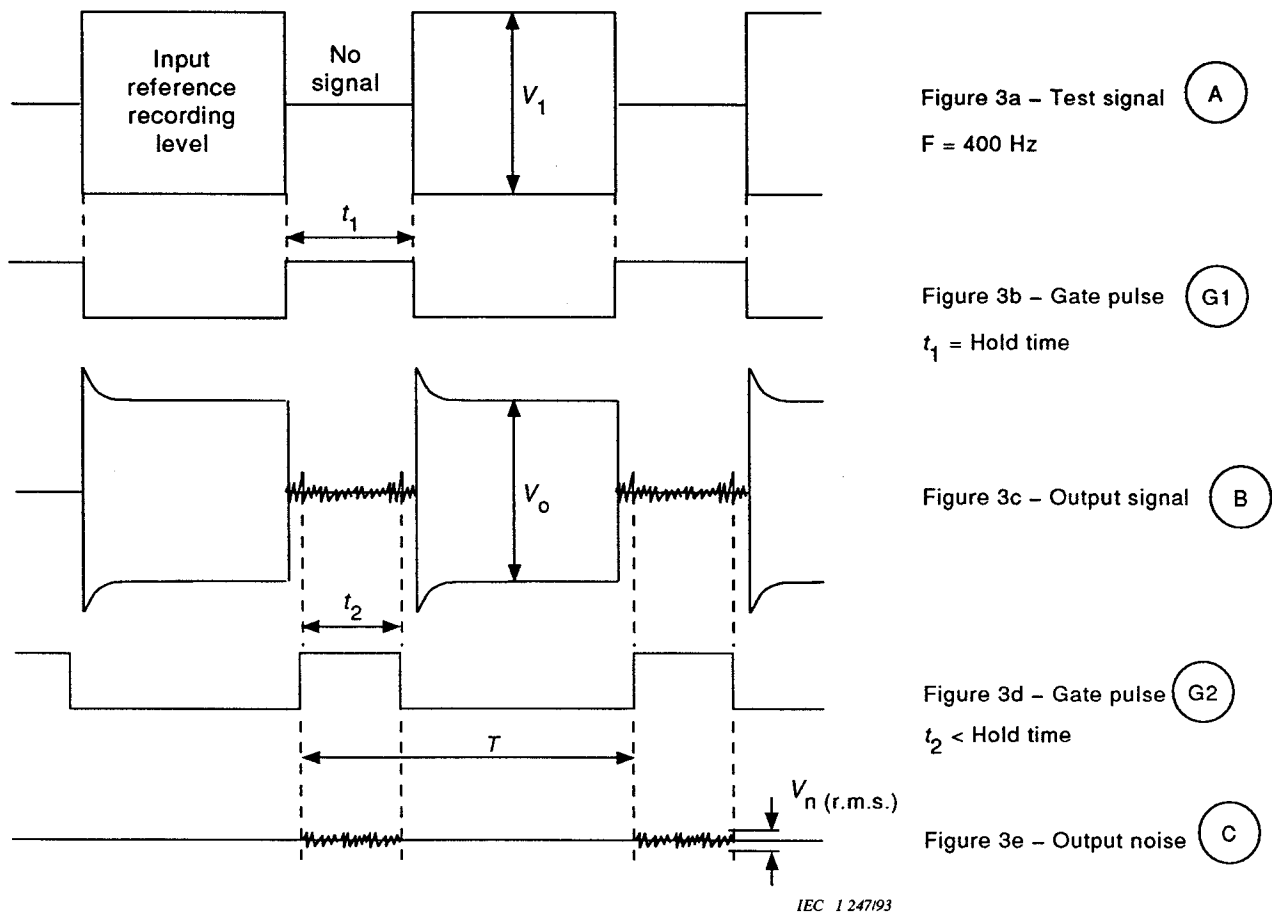
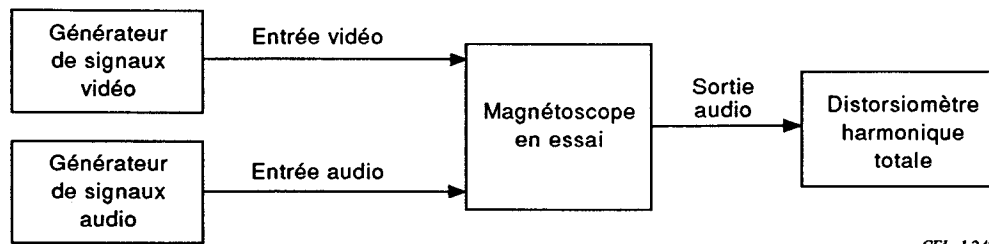


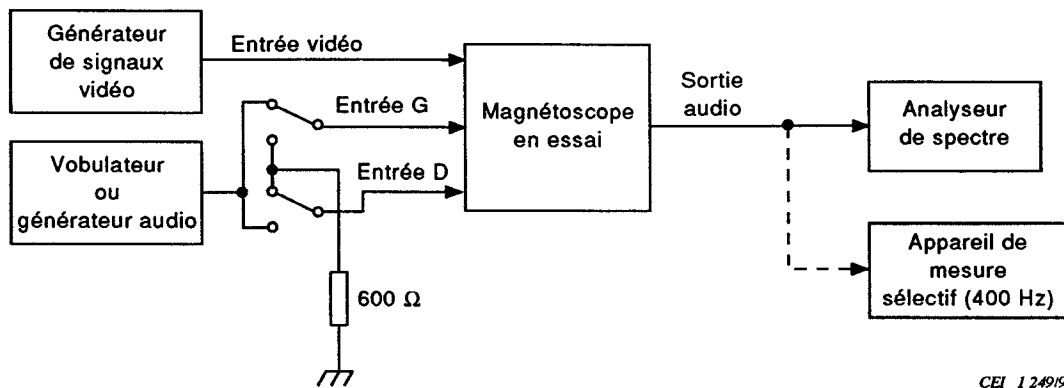
Figure 3 – Circuit arrangement: Signal-to-noise ratio (AGC on)





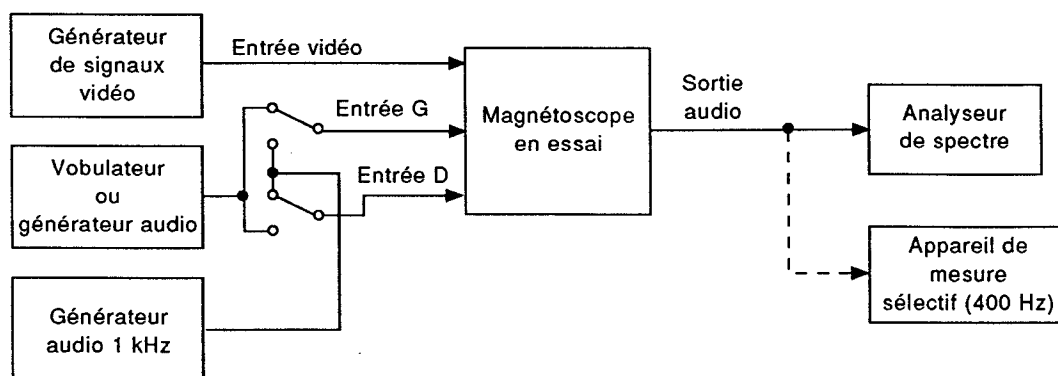
CEI 1 248/93

Figure 4 – Circuit de mesure: Distorsion harmonique (2.6)



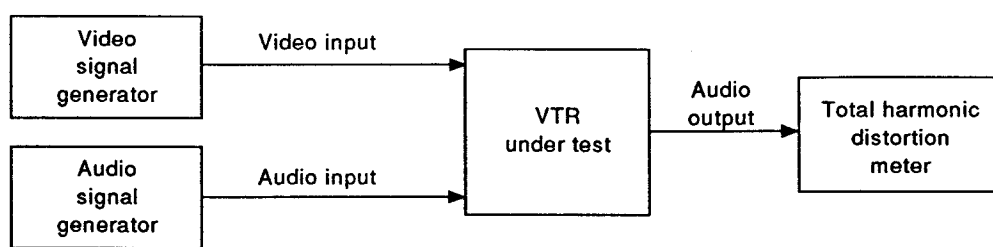
CEI 1 249/93

Figure 5 – Circuit de mesure:
 – Diaphonie entre les voies (2.7)
 CAG hors service
 – Séparation des voies (2.8)
 CAG hors service



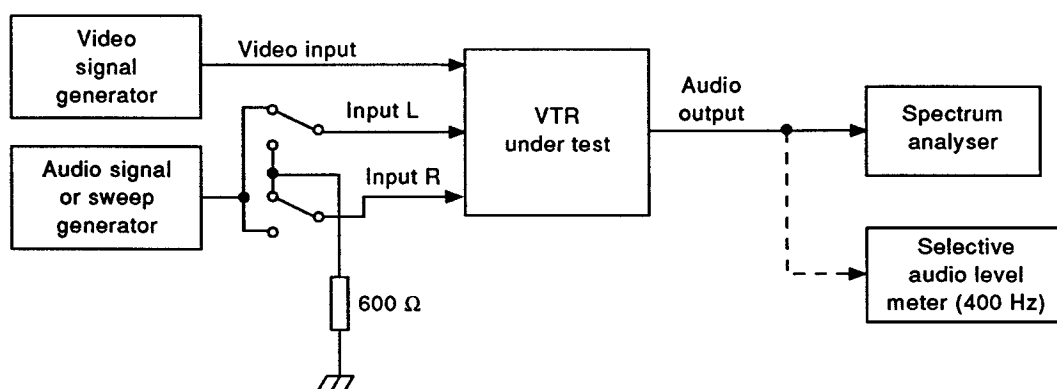
CEI 1 250/93

Figure 6 – Circuit de mesure:
 – Diaphonie entre les voies (2.7)
 CAG en service
 – Séparation des voies (2.8)
 CAG en service



IEC 1248/93

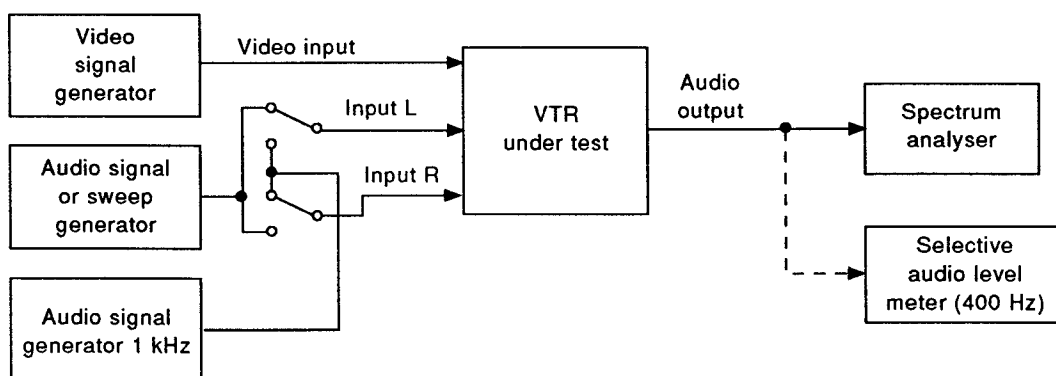
Figure 4 – Circuit arrangement: Harmonic distortion (2.6)



IEC 1249/93

Figure 5 – Circuit arrangement:

- Channel crosstalk (2.7)
- AGC off
- Channel separation (2.8)
- AGC off



IEC 1250/93

Figure 6 – Circuit arrangement:

- Channel crosstalk (2.7)
- AGC on
- Channel separation (2.8)
- AGC on

Diaphonie entre voies

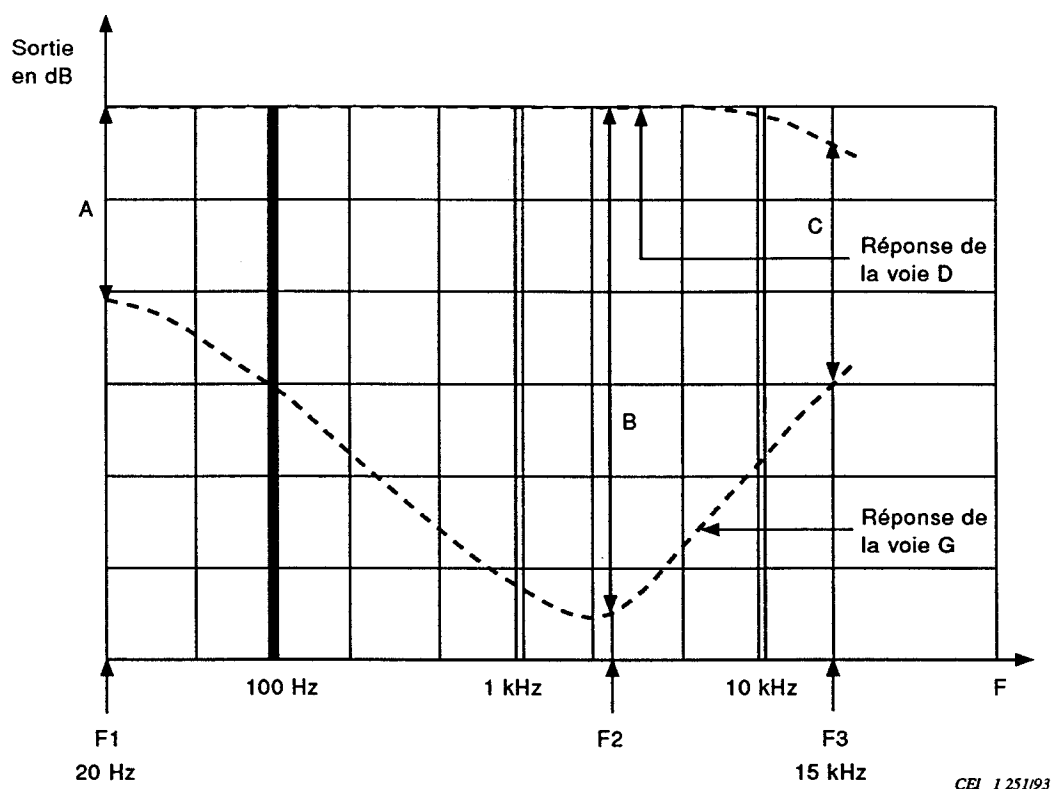


Figure 7 – Diaphonie de la voie D sur la voie G

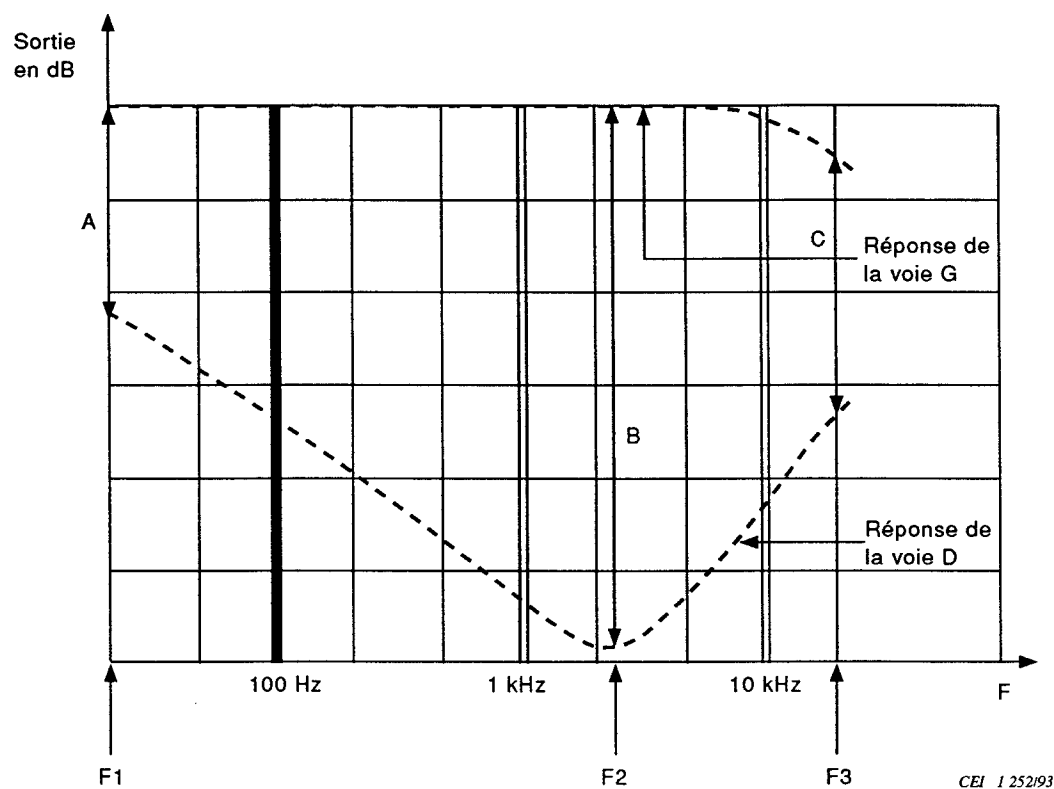


Figure 8 – Diaphonie de la voie G sur la voie D

Channel crosstalk

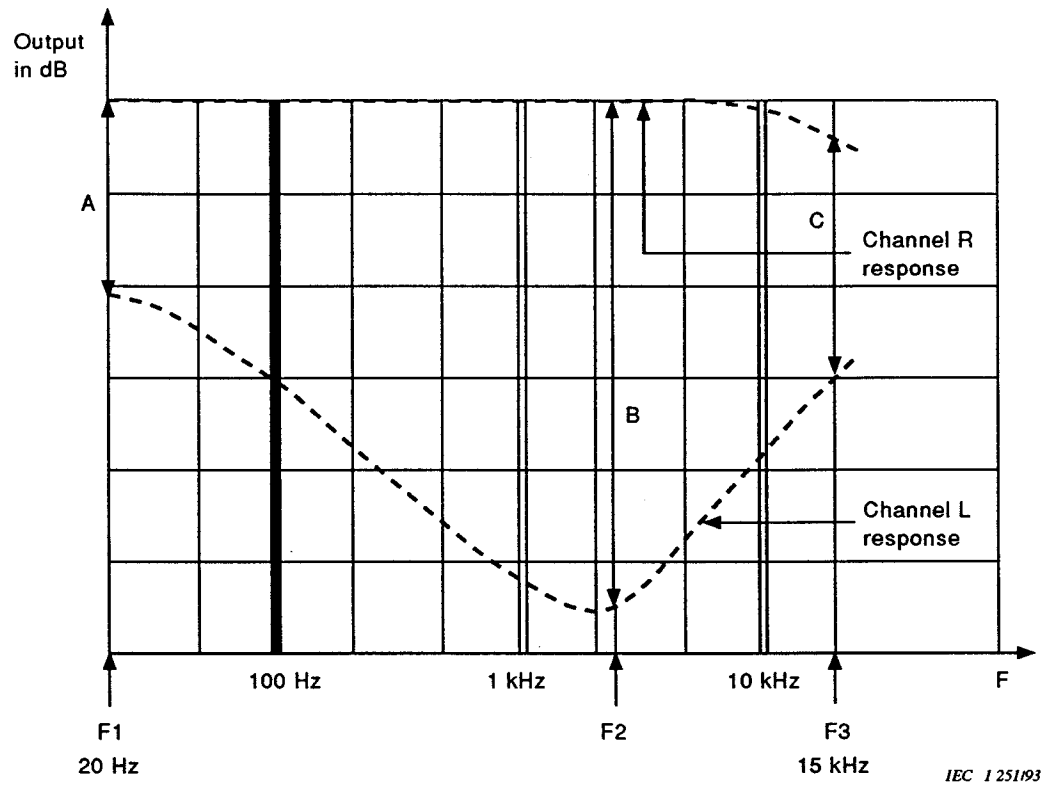


Figure 7 – Crosstalk of channel L from channel R

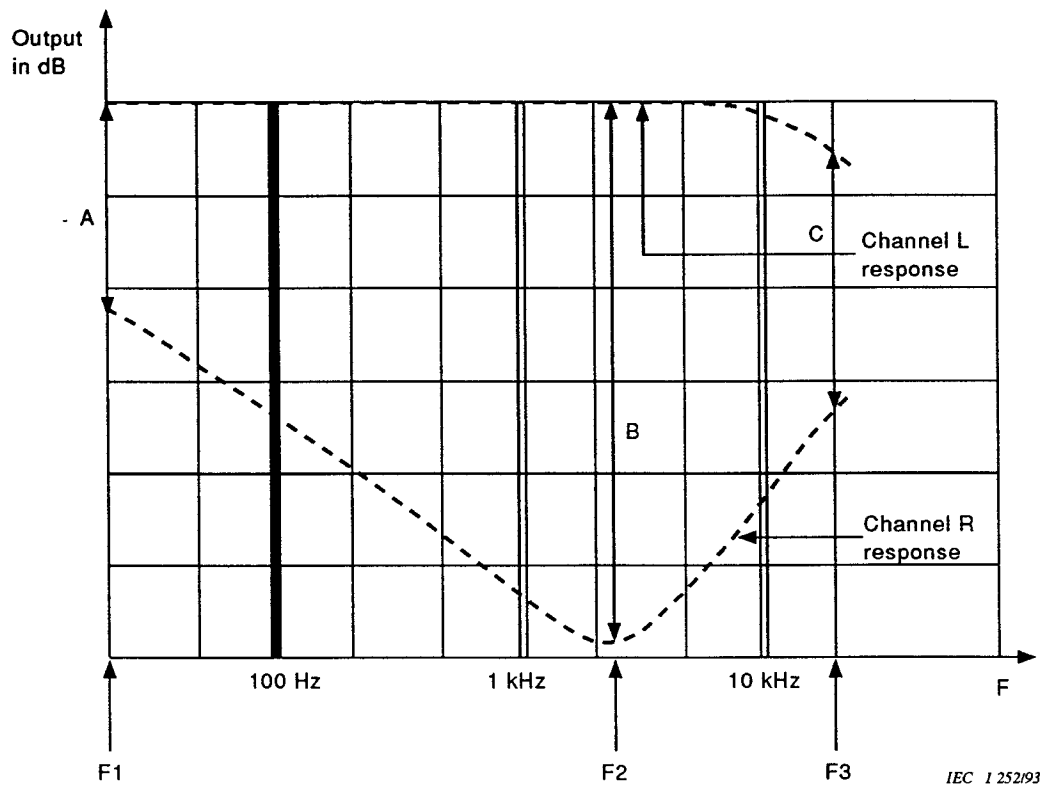
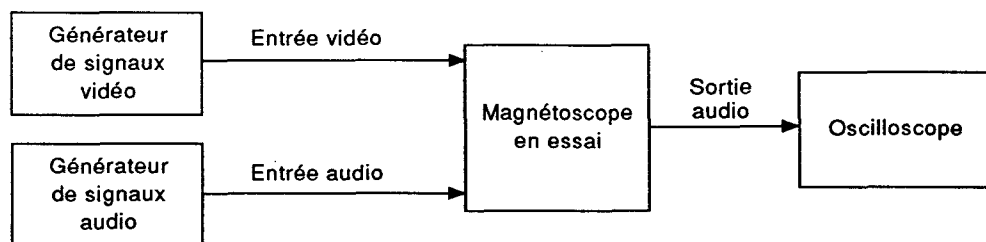
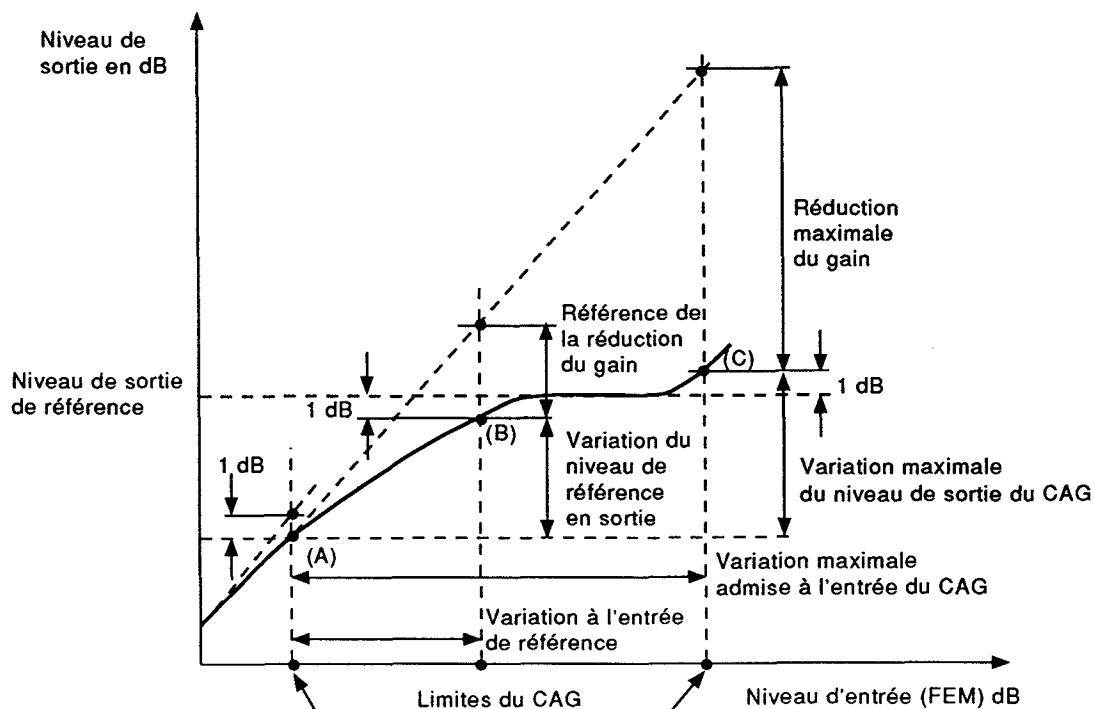


Figure 8 – Crosstalk of channel R from channel L



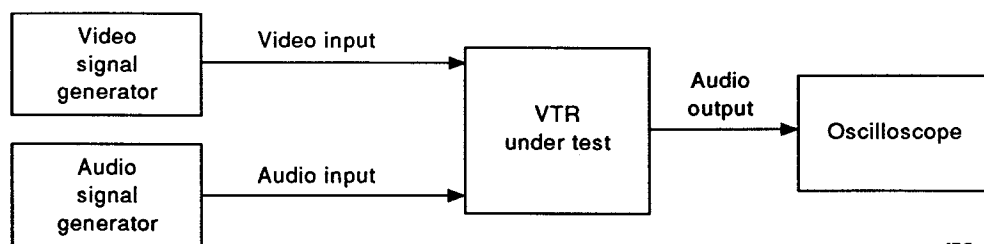
CEI 1253/93

Figure 9 – Circuit de mesure
 – Fonctionnement du CAG (2.9)
 – Temps de maintien (2.9)



CEI 1254/93

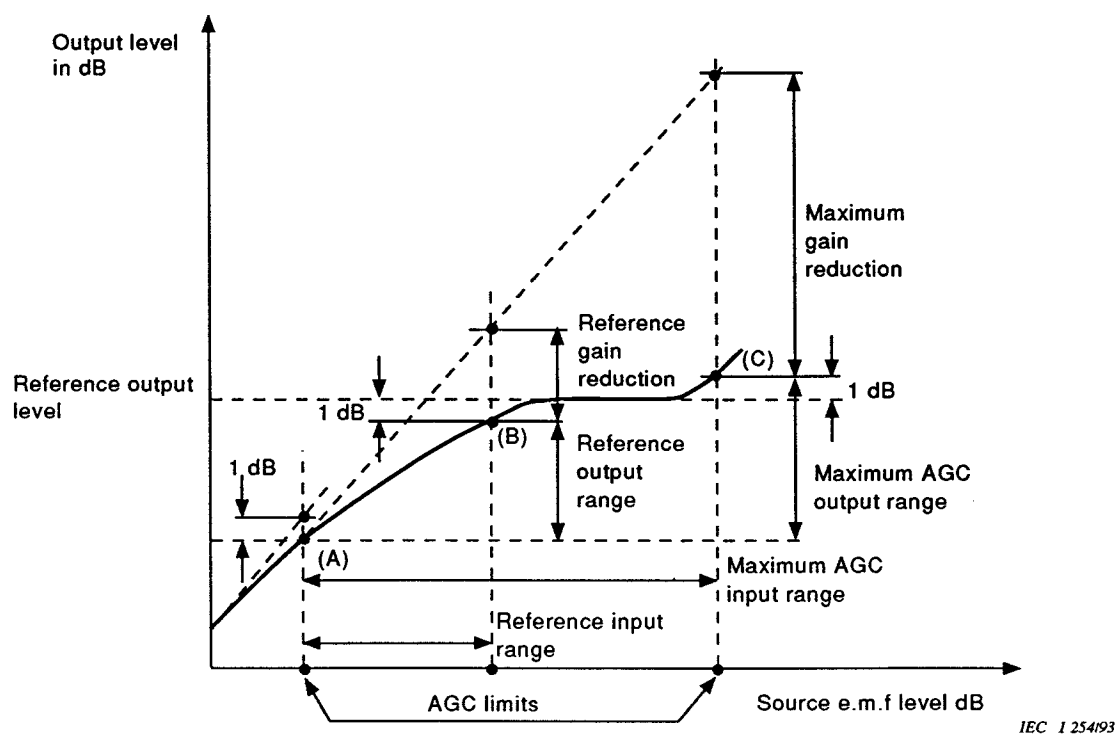
Figure 10 – Courbe de la variation du gain (2.9.3)
 (réponse sortie/entrée)



IEC 1253/93

Figure 9 – Circuit arrangement:

- AGC operation (2.9)
- Hold time (2.9)



IEC 1254/93

Figure 10 – Gain curve (2.9.3) (out/in response)

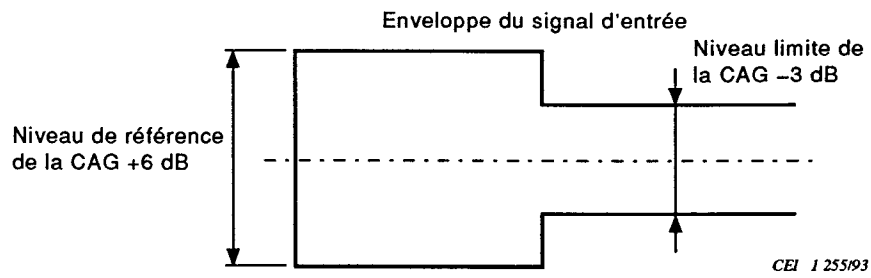


Figure 11a – Signal d'essai pour la mesure du temps d'établissement et de maintien (2.9.4)

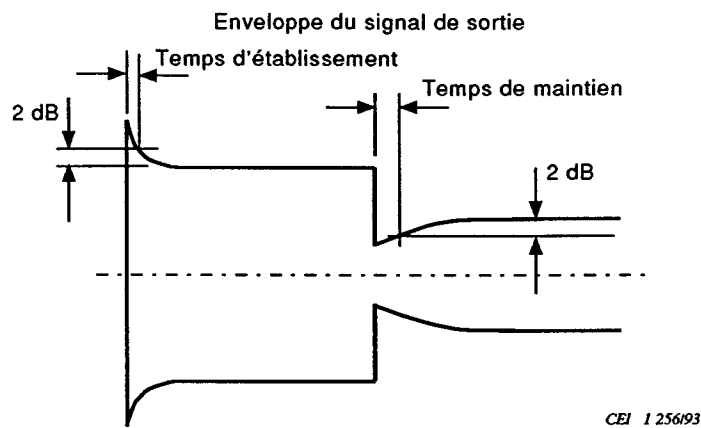


Figure 11b – Définition des temps d'établissement et de maintien (2.9.4)

Figure 11 – Signal d'essai pour la mesure du temps d'établissement et de maintien

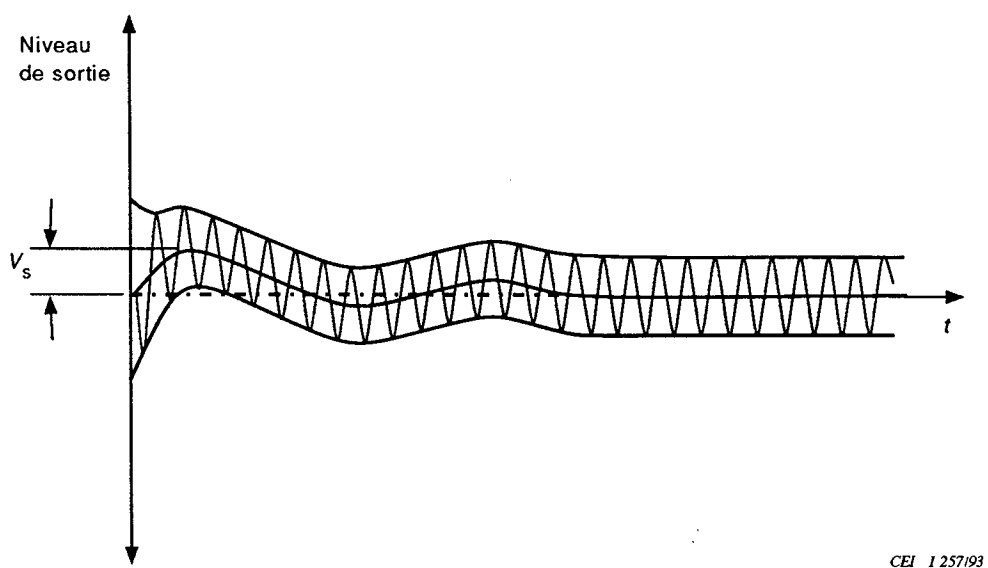


Figure 12 – Transition en sortie lors du signal établissement

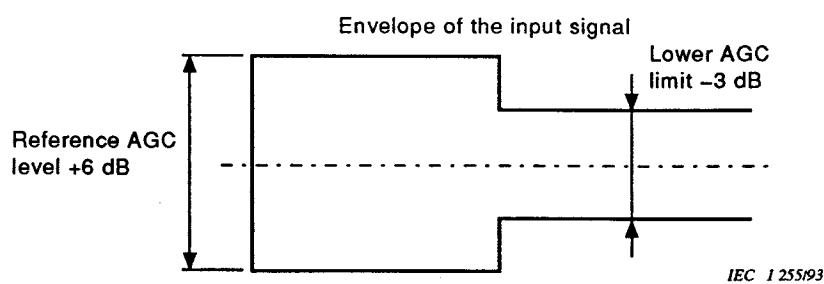


Figure 11a – Attack time and recovery time (2.9.4) test signal

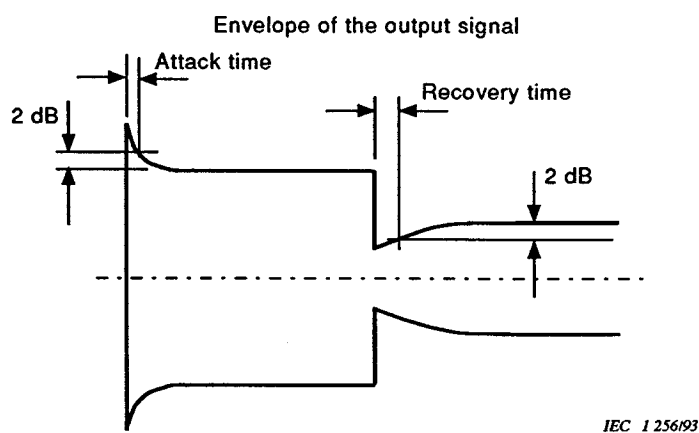


Figure 11b – Attack and recovery time (2.9.4) definition

Figure 11 – Test signal for attack/recovery time measurement

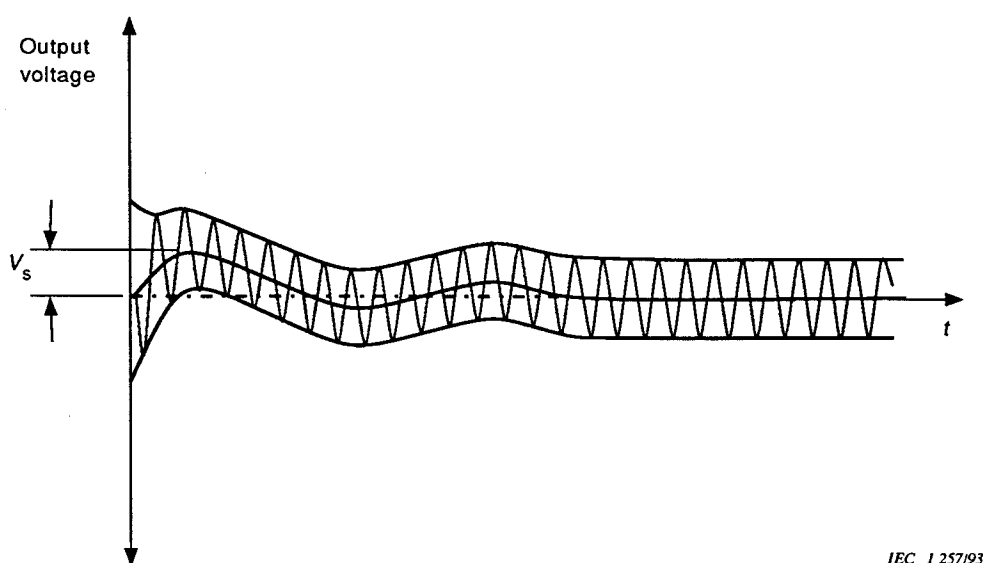
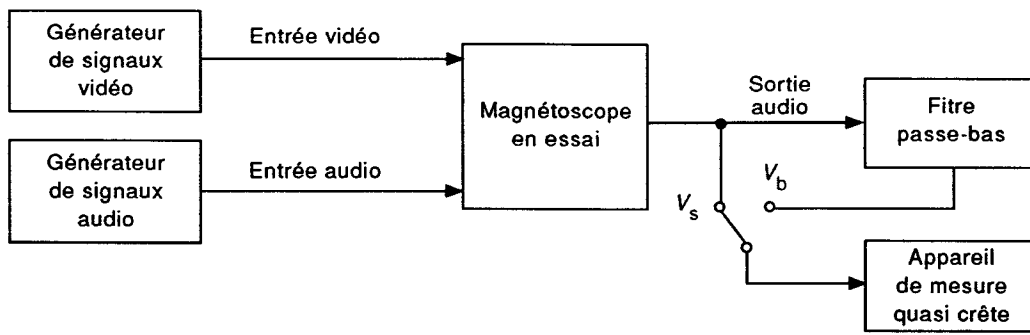
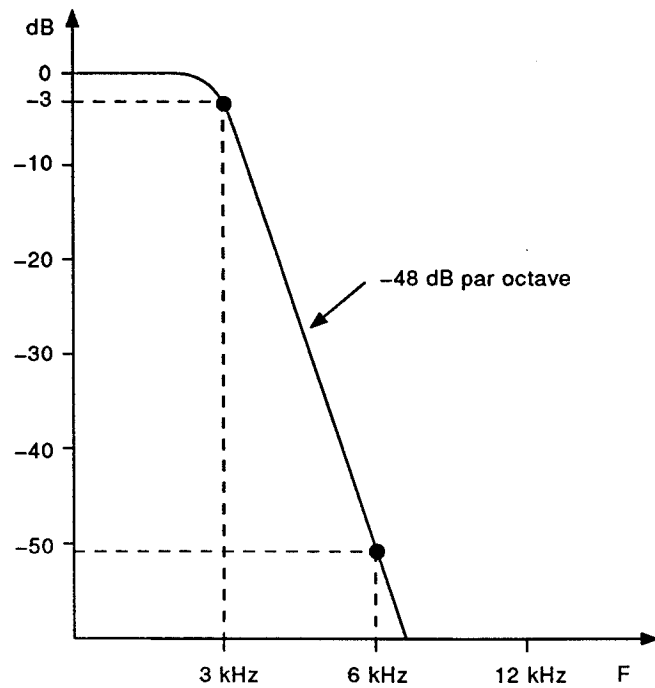


Figure 12 – Output signal (attack transient)



CEI 1258/93

Figure 13 – Circuit de mesure: Bruit de commutation (2.10)



CEI 1259/93

Figure 14 – Caractéristiques du filtre passe-bas

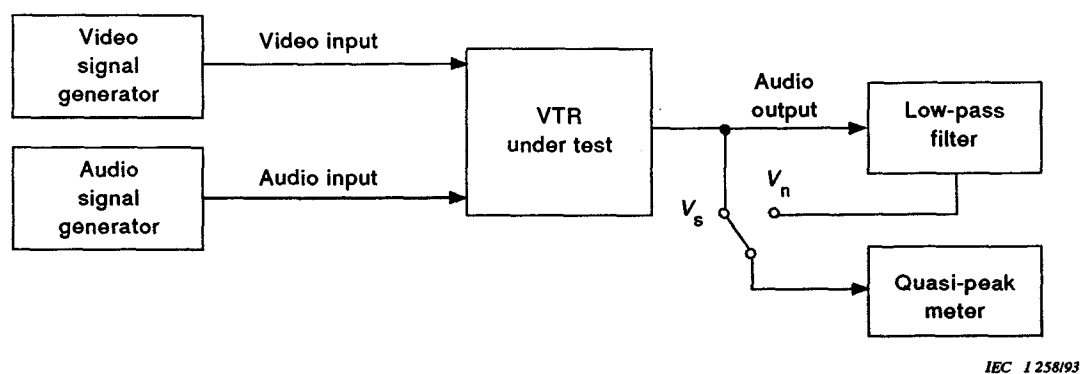


Figure 13 – Circuit arrangement: Switching noise (2.10)

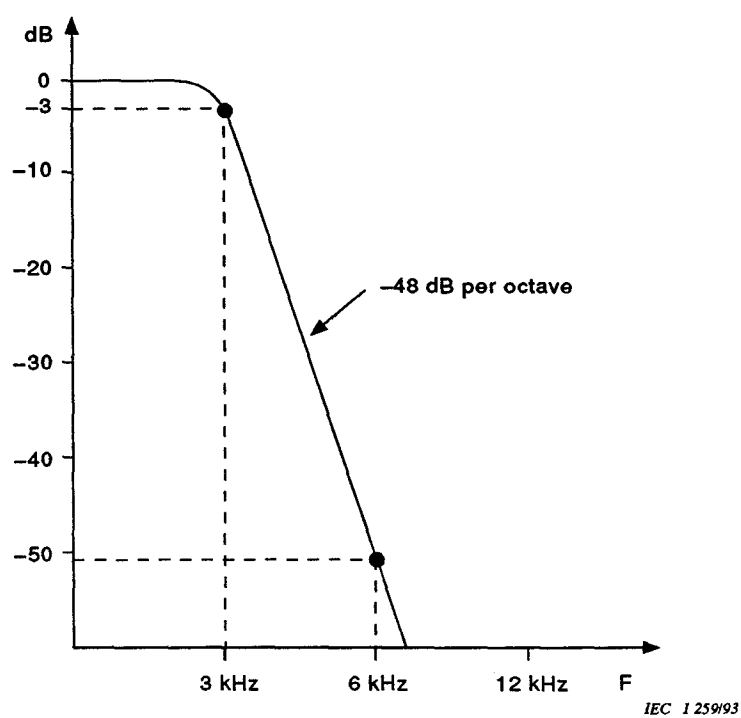
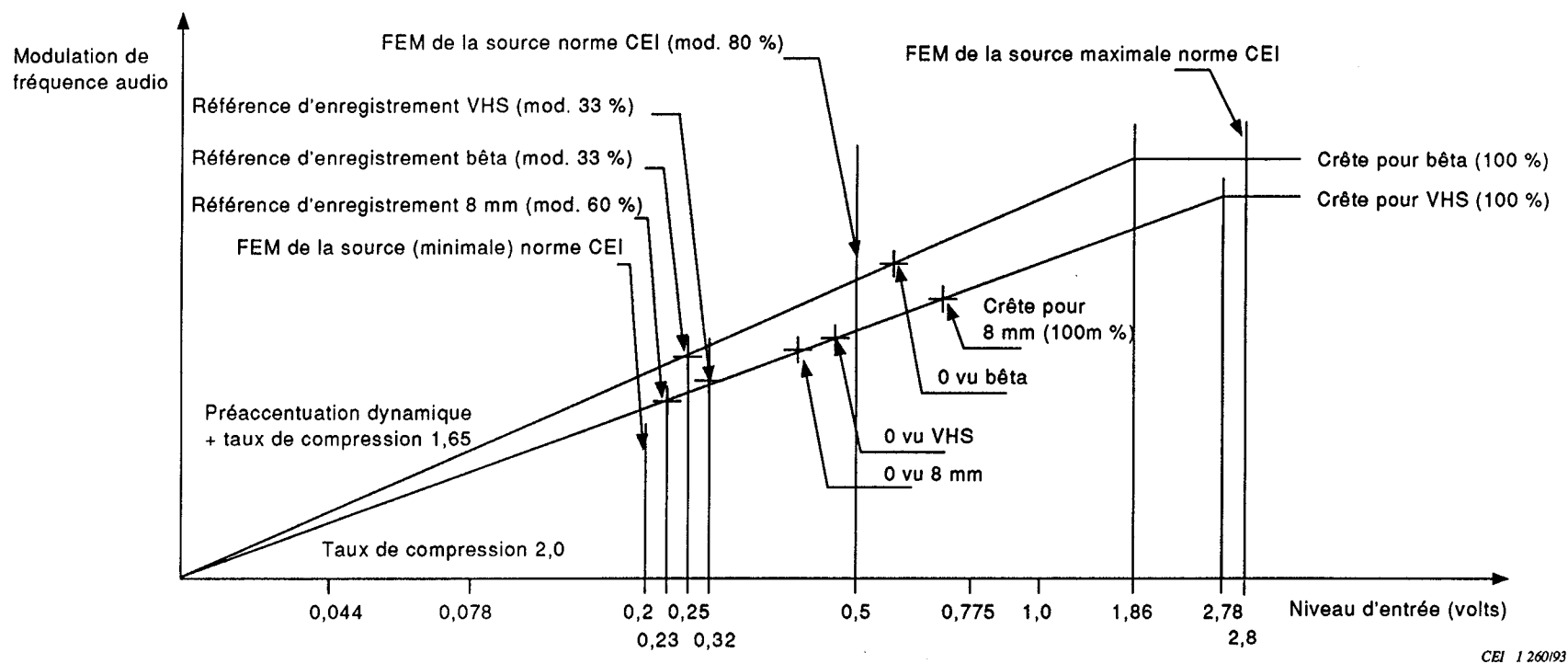


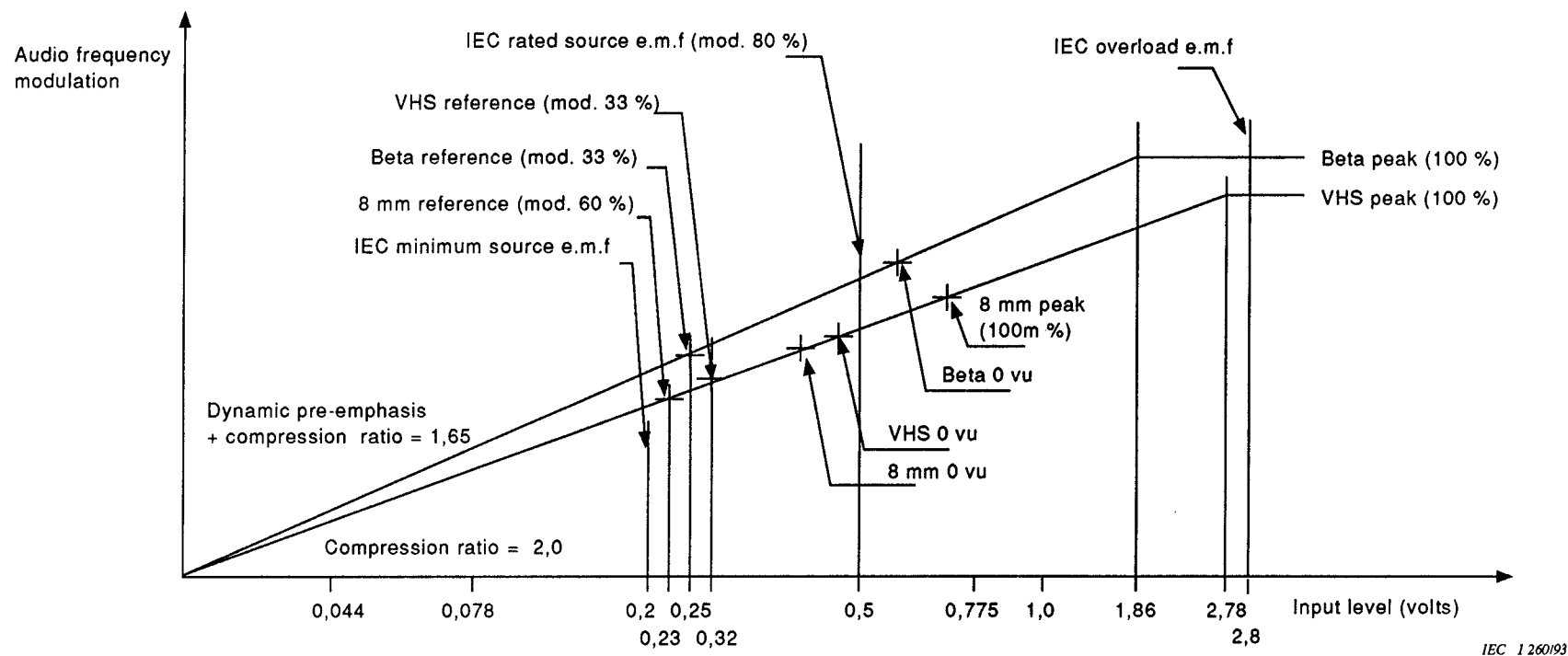
Figure 14 – Low-pass filter characteristics



NOTES

- 1 Les niveaux de référence d'enregistrement et niveaux crête d'enregistrement sont tirés des taux de compression et des profondeurs de modulations MF décrites dans les projets enregistrement (voir 1.2 références normatives).
- 2 Les niveaux d'entrée correspondant aux niveaux d'enregistrement, niveaux crête d'enregistrement et le niveau 0 VU sont les valeurs moyennes de mesure effectuées sur des magnétoscopes construits par divers fabricants.
- 3 Les valeurs recommandées pour les valeurs minimales, nominales, en surcharge de la f.e.m. sont indiquées dans la CEI 574-4 (Niveau d'entrée pour l'interconnexion des magnétoscopes hors radiodiffusion).

Figure 15 – Niveau d'entrée et profondeur de modulation MF pour divers standards de magnétoscope



NOTES

- 1 Reference recording levels and peak recording levels are derived from the compression ratios and frequency deviations (modulation depths) described by the appropriate Standards (see 1.2 Normative references).
- 2 Input levels corresponding to reference recording level, peak recording level and 0 VU level are the averaged values of actual measurements on VTR's made by various manufacturers.
- 3 The minimum, rated and overload source e.m.f. values are values recommended by IEC 574-4 (input levels for interconnection of non-broadcast video-recorders)

Figure 15 – Input level and audio FM deviation (modulation depth) for various VTR systems

Annexe A
(informative)

Bibliographie

CEI 268-2: 1987, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Deuxième partie: Définition des termes généraux et méthodes de calcul*

CEI 767: 1983, *Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) (format bêta)*

CEI 774: 1983, *Système de magnétoscope à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 12,65 mm (0,5 in) (format VHS)*

CEI 1041-1: 1990, *Magnétoscope hors radiodiffusion – Méthodes de mesure – Partie 1: Généralités, caractéristiques vidéo (INTSC/PAL) et audio (enregistrement longitudinal)*

CEI 1041-2: XXX, *Magnétoscope hors radiodiffusion – Méthodes de mesure – Partie 2: Caractéristiques vidéo chrominance SECAM (A l'étude)*

Annex A

(informative)

Bibliography

IEC 268-2: 1987, *Sound system equipment – Part 2: Explanation of general terms and calculation methods*

IEC 767: 1983, *Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type beta format*

IEC 774: 1983, *Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type VHS*

IEC 1041-1: 1990, *Non-broadcast videotape recorders – Methods of measurement – Part 1: General video (NTSC/PAL) and audio (longitudinal) characteristics*

IEC 1041-2: XXXX, *Non-broadcast video tape recorders – Methods of measurements – Part 2: Video characteristics chrominance SECAM (Under consideration)*

ICS 33.160.40
